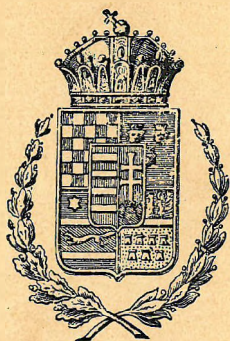


A MAGYAR KIR.
FÖLDTANI INTÉZET
ÉVI JELENTÉSE
1890-RŐL.

EGY KÖNYOMATÚ TÁBLÁVAL.



BUDAPEST.
FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1891.

1891. évi május hó.

Dr. HOFMANN KÁROLY.

1839—1891.

Sajgó szívvel emlékezem meg ama pótolhatatlan veszteségről, mely nemcsak a magy. kir. földtani intézetet, hanem az összes magyar geologkart ép úgy, mint az általa művelt tudományágot 1891 február hó 21-én érte, midőn agyszélhűdés következtében örökre megszűnt dobogni szeretett kartársunk nemes szíve.

Alig lépven túl egy pár hónappal 51-ik életkorát, már is vissza kelle adnunk a földnek a mi testében porból volt, pedig mily sokat és gyönyörűt reményelhettünk az eddigin kívül még ezentúl mély és alapos tudományától, az egybegyűjtött tapasztalatok gazdag tárházából meritő példás szorgalmától.

Ritka készséggel lépven szabadon választott életpályájára, nála nagy mérvben nyilvánultak a valódi tudós tulajdonságai. Szívjóság, nemes gondolkozás és fellépésében rendkívüli szerénység tulajdonságai voltak; lekötelező előzekénysége közismert tény; ha most hozzá veszszük ama, magáról teljesen megfelelkező hangyaszorgalmat, mellyel kötelezettségén messze túl feladatát, egyedül a tárgy iránt való szeretet által lelkesítve, évek hosszú során át szakadatlanul teljesíté, akkor érthető azon tisztelet és ragaszkodás, melylyel személye iránt mindazok viseltettek, a kiknek szerencséjük volt dr. HOFMANN KÁROLY-lyal érintkezésbe lépve, őt közelebbről ismerhetni.

Dr. HOFMANN KÁROLY 1839 november 27-én született Ruszkabányán, az akkorában még katonai végvidéken, a mostani Krassó-Szörény megyében, hol atyja, az 1883-ban 85 éves korában Budapesten elhalt HOFMANN ZAKARIÁS, az ottani vas- és ólombányák társtulajdonosa volt.

Az első oktatást a szülői háznál nyerte, később pedig Bécsben a landstrassei és wieden-i főreáliskolákat látogatta.

Az 1856—57. évben a bécsi műegyetem technikai osztályában, a következő évben pedig a badeni nagyhercegség karlsruhei mechanikai-technikai iskolán folytatta tanulmányait, mint rendes hallgató.

Karlsruheból a szászországi Freibergbe ment, hol a bányászakadémián még 1858 őszén iratkozott be, szándéka lévén a bányászati és kohászati szakokban magát kellőleg kiképezni. Az 1858—60. években a freibergi bányászakadémián vala elfoglalva, hol BREITHAUPT és COTTA akkori tanárjai előadásai nagy mérvben fokozták érdeklődését az ásványtan és geologia iránt, még pedig olyannyira, hogy további elméleti törekvéseit különösen ez utóbbi tudományoknak kívánván szentelni, vágya immár oda irányult, hogy a vegy- és természettanból minél alaposabb ismeretekre tegyen szert.

E célból 1860. év őszén a heidelbergi egyetemet kereste fel, hol mint studiosus philosophiæ iratkozván be, 1863 tavaszáig tartózkodott.

Ez időben szintén teljes erővel azon volt, hogy szaktudományaiban ismeretei folyton gyarapodjanak, mire BRONN és BLUM részletes előadásai bő alkalmat nyújtottak neki, a mint nem mulasztotta el ismereteit geológiai kirándulások útján, melyeket a szünidők alatt az Eifel, Schwarzwald, Odenwald és egyéb geológiai tekintetben érdekes németországi vidékekre tett, öregbiteni.

Heidelbergben azonban különösen foglalkozott a vegy- és természet-tannal, BUNSEN és KIRCHHOFF tanárok vezetése alatt, s az utóbbi különös előzékenysége folytán annak saját fizikai műszobájában dolgozhatott. Ekkor végezé ő ama megfigyeléseket, melyekről G. KIRCHHOFF a berlini Akadémiában 1862 nov. 20-án tartott felolvasásában megemlékezik,¹ a mint ugyancsak még Heidelbergben való tartózkodása idejében készíté elő ama dolgozatát, melyet azonban csak később fejezhetett be, s melyet 1868-ban THAN KÁROLY terjesztett a magyar tudományos akadémia elé,² s mely *Ueber Wechselersetzung beim Mischen von Salzlösungen und über die Dichtigkeits- und Brechungs-Verhältnisse einiger wässrigen Salzlösungen bei verschiedener Concentration* czim alatt közöltetett.³

1863 január 29-én bölcsészeti tudorrá avattatott fel s Heidelberget elhagyván, még az utóbbi év nyarán Bécsbe ment az ottani földtani intézethez s az igazgatóság engedélyével augusztus és szeptember havában részt vett a Vág völgyében HAUER FERENCZ és STACHE GUIDO oldala mellett a III. felvételi osztály működésében. Még 1863 őszén pályázott a budai műegyetemnél megürült ásvány- és földtani tanszékre, melyre Ő császári és apostoli királyi Felségének 1864. évi augusztus 6-án kelt legmagasabb elhatározásával rendes tanári minőségben ki is neveztetett.⁴

¹ G. KIRCHHOFF. Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente. II. Th. (Abhandl. d. kön. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin, 1862.) Berlin 1863.

² A magy. tud. akadémia értesítője. II. évfolyam 46. l.

³ POGGENDORF's Annalen Bd. 133, p. 575—622.

⁴ Magyar királyi helytartótanács 62577/1864. sz.

Innen kezdve tehát szabadon választott pályáján tanári minőségben szolgálta hazáját, de ösztönözve azon törekvés által, hogy helyének minél tökéletesebb betöltése végett ismeretkörét még inkább szélesítse és kiegészítse, 1867 április havában azon kéréssel járult a vallás- és közoktatási m. k. minisztérium elé, hogy neki külföldre való utazhatás végett a tanév végétől számítandó két évi szabadság engedélyeztessék, szándéka lévén tanulmányozni a külföld szakmájába vágó múzeumjait és földtani intézeteit. Hosszabb ideig óhajtott Berlinen kívül nevezetesen Königsbergben tartózkodni, hogy az utóbbi helyen NEUMANNnak fizikai laboratoriumában dolgozhassék és előadásait hallgathassa, különös tekintettel a kristályfizikára.

Még mielőtt az egy évi tartammal engedélyezett, külföldi utazásra szánt szabadságát megkezdé, a magyarhoni földtani társulat megbízásából megvizsgálta a zsilyvölgyi szénmedenczét, melynek szorgalmas kidolgozását azután szabadsága alkalmával Berlinben végezté.¹

1868-ban GOROVE ISTVÁN, akkorában földmivelés-, ipar- és kereskedelmi m. k. miniszter addig is, míg egy önálló m. kir. földtani intézet szervezése iránt megtehetle az intézkedést, egy külön magyar földtani osztály felállítását határozta el. szándéka lévén evvel, kezdetleg egyetemben a bécsi cs. k. földtani intézet részéről szintén Magyarországon dolgozó két osztályával, ugyancsak még 1868 nyarán folytatni az országos földtani felvételeket. Csakis természetes, hogy a tervbe vett nagy munka keresztülvitelénél oly jeles szakerő, mint dr. HOFMANN KÁROLY, el nem kerülhetle az illető körök figyelmét s így az utóbbi 1868. évi július hó 5-én 446/eln. sz. alatt GOROVE által a magyar földtani osztály működésében való részvételre szintén meghívatott.

Dr. HOFMANN KÁROLY nem késett e felszólításnak eleget tenni s így 1868 nyarán és őszén már mint a magyar földtani osztály buzgó tagját láthattuk őt fáradtságot nem ismerő kitartással végezni feladatát, t. i. Budapest környéke Duna jobbparti része földtani viszonyainak tanulmányozását és térképezését, mely munkálkodásában győrekezik ama örökbecsű, alapos dolgozatok egy része, melyek a magy. kir. földtani intézet kiadványaiként kerültek napfényre.

A következő évben a magy. kir. földtani intézet állittatván fel, az ennek keretében szervezett második főgeologi állására a földmivelés-, ipar- és kereskedelmi m. k. minisztériumnak 1869. évi december hó 22-én kelt 22876. sz. rendeletével dr. HOFMANN KÁROLY neveztetett ki, a mint azután 1872 november hó 23-án kelt 11880 sz. alatt az intézet első főgeologi állására lépttetett elő 1800 frt évi fizetéssel és 400 frt lakpénzzel, mihez

¹ Dr. HOFMANN KÁROLY. A zsilyvölgyi szénteknő. (A magyarhoni földtani társulat munkálatai V. kötet. 1—57. l.)

1882. év óta ötödéves, évi 100 frt korpótlék élvezete járult, még pedig elhaltáig egészben 400 frt.

Mint főgeológus lépett 21 évvel ezelőtt az intézet kötelékébe s mint ilyen dült ki az élők sorából, de azért dr. HOFMANN KÁROLY egyedül a szakmájához való szeretet által lelkesítve, kötelességét, sőt ennél többet, az utolsó perczig ép oly odaadással teljesíté, mint az intézethez való belépte idejében.

Dr. HOFMANN KÁROLY mint szakfőnök a legjobb hirnévnek örvendett, úgy a hazában mint a külföldön, s erre valóban érdemessé tette magát dolgozatainak belértéke és alapossága által. Az irodalom a már fentebb említettekén kívül még számos kiváló dolgot köszön neki, melyek közül az intézetünk közleményeiként megjelentek:

1. *A Buda-Kovácsi-hegység földtani viszonyai.* (Évkönyv I. k. 1871.)
2. *Adalék a budai-kovácsi hegység másodkori és régibb harmadkori képződései puhány-faunájának ismeretéhez.* (Évkönyv II. köt. 1874.)
3. *A déli Bakony bazalt-kőzetei.* (Évkönyv III. köt. 1875—8.)
4. *Jelentés az 1882. nyarán Szatmármegye délkeleti részében foganatosított földtani részletes felvételekről.* (Évi Jelentés 1882-ről. Budapest 1883.)
5. *Jelentés az 1883. év nyarán a Duna jobb partján Ó-Szőny és Piszke közt foganatosított földtani részletes felvételekről.* (Évi Jelentés 1883-ról. Budapest 1884.)
6. *Földtani jegyzetek a prelika kristályospala-sziget és az éjszak és dél felé csatlakozó harmadkori vidékről.* (Évi Jelentés 1885-ről. Budapest 1886.)
7. *Jelentés az 1886. év nyarán Szolnok-Doboka megye ÉNy-i részében végzett földtani részletes felvételekről.* (Évi Jelentés 1886-ról. Budapest 1887.)

A magyarhoni földtani társulatnál közöltettek:

8. *A szigligeti bazalt-tuffok és a leányvári bazalt-breccia palagonit tartalmáról.* (A magy. földt. társ. munkálatai IV. köt. 36. l. Pest 1868.)
9. *Az erdélyhoni Zsily-völgy harmadképleti szénmedenczájének a magy. földtani társulat meghagyásából történt földtani megvizsgálása feletti jelentés.* (Munkálatok IV. köt. 57. l. Pest 1868.)
10. *A zsily-völgyi szénteknő,* (Munkálatok V. köt. 1. l. Pest 1870.)
11. *A Lystriodon splendens új lelőhelye Erdélyben.* (Földtani Közlöny I. 3. l. Pest 1872.)
12. *Ásványtani közlemények a Vihorlat-Guttin trachythegységnek keleti részéből.* (Földtani Közlöny II. 71. l. Budapest 1873.)
13. *A Vihorlat-Guttin hegység némely quarcztartalmú trachytjának plagioklas kristályairól.* (Földtani Közlöny III. 80. l. Budapest 1874.)

14. *A déli Bakony bazaltjai.* (Földtani Közlöny IV. 303. l. Budapest 1874.)

15. *Jelentés az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételekről.* (Földtani Közlöny IX. 167. l. Budapest 1879.)

16. *Megjegyzések trachytanyagok a hazai ó-harmadkori lerakásokban való előfordulására nézve.* (Földtani Közlöny IX. 406. l. és pótlék 485. l. Budapest 1879.)

17. *Buda vidékének némely ó-harmadkori képződéséről.* (Földtani Közlöny X. 245. l. Budapest 1881.)

18. *Jelentés az 1881-iki évben az észak-nyugati erdélyi határhegységben és környékén tett földtani részletes felvételről.* (Földtani Közlöny XI. köt. 244. l. Budapest 1881.)

Külön kiadványként megjelentek:

19. *Geologisches Gutachten über den Montan-Besitz der Krapinaer Bergbau-Unternehmung.* Agram 1883.

20. *Bericht über das Braunkohlen-Vorkommen von Ugljevik und Umgebung unweit Bjelina in Bosnien.* Budapest 1881.

E sorozathoz még egyéb, rövidebb közlemények csatlakoznak, melyek külföldi folyóiratokban, mint a *Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt*, vagy pedig a *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* (29. köt. 1877. 185. l.) stb. jelentek meg, a mint ő végezte revízióját a *Jelen Geológiája* című munkának, melyet a kir. magy. természettudományi társulat PETROVICS GYULA által lefordítva 1873-ban kiadott. Dolgozatai jó részben úgy magyar, mint német nyelven jelentek meg s így a hazain kívül a világirodalom kincseivé is váltak.

Külön meg kell emlékeznünk ez alkalommal azon elhervadhatlan érdemeiről, melyeket dr. HOFMANN KÁROLY az országos részletes földtani felvételek körül a térképészeti téren szerzett magának. Az ő lelkiismeretes, buzgó és szakavatott eljárása e téren oly remek alkotások elé állít bennünket, hogy ezek örökké a hazai geologia büszkeségét fogják képezni.

A magy. kir. földtani intézet megszilárdítása és fejlesztése mindenkor forró óhaját képezte s ez irányban szintén kiváló érdemei vannak. Gyűjteményeink tetemes részének mintaszerű rendezése és felállítása szép levelet képez érdemkoszorújában; a mint ismeretei gazdag tárházából mindig készségesen támogatá fiatalabb kartársait, úgy az intézetben, mint azon kívül is.

Elköltözött, szeretett barátunktól kéziratban még egy becses dolgozat maradt vissza, mely a pécsi hegység általa fölfedezett közép neocombeli lerakások kövületeit tárgyalja, s mely munkát ő még életében közel befejezettnek nyilvánított, ezt akadémiai székfoglaló munkájának szánván. A mint csakis fájdalommal telt szívvel tekinthetem ama ^{16. zóna} ~~XXIX. rov.~~ jelű, *Gaura és Galgó vidékét* ábrázoló 1:75,000 méretű geologiai térképet,

melynek a közlésre szánt kisebbitésének felejthetlen barátunk és kartársunk még élte utolsó napjait is szentelé. Ez utolsó műve, melyet még maga készített el közlésre, reánk nézve valóban ereklje értékű.

Dr. HOFMANN KÁROLYban a m. kir. földtani intézet legszebb díszét veszíté, a ki már az ő fennkelt szellemű gondolkozása és önzetlen eljárása következtében kiérdemelte azt, hogy emlékét szívünkben életünk végéig megőrizzük, s a mint az ő tevékeny élete széles nyomokat hagyott hátra hazánk geológiai ismereteinek fejlődésében, úgy az ő egyénisége és nemes törekvése mindörökké mintaképül szolgálhat.

Budapest, 1891 márczius havában.

Böckh János.

A Magy. Kir. Földtani Intézet Személyzete.

1890. évi december 31-én.

Igazgató:

BÖCKH JÁNOS, min. osztálytanácsos; a magyar földtani társulat alelnöke, a magyar tudom. akadémia levelező-, a MKE budapesti osztályának választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője.

Főgeológusok:

HOFMANN KÁROLY, böls. tudor; a magyar tudományos akadémia levelező, a magyar földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője; az olasz «Corona d'Italia» lovagkeresztjének tulajdonosa.

GESELL SÁNDOR, magyar kir. bányatanácsos, kir. bányafőgeológus, a magyar földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője.

ROTH LAJOS (Telegdi), a magyar földtani társulat választmányi tagja.

Osztálygeológusok:

PETHŐ GYULA, böls. tudor, a magyar földtani társulat választmányi tagja.
HALAVÁTS GYULA.

Vegyzés:

KALECSINSZKY SÁNDOR, a magyarhoni földtani társulat-, és a MKE budapesti osztályának választmányi tagja.

Segédgeológusok:

SCHAFARZIK FERENCZ, böls. tudor, m. kir. szab. áll. honvéd százados, a magyar földtani társulat-, a MKE budapesti osztályának választmányi tagja, a hadi disztiményű katonai érdemkereszt s a hadi érem tulajdonosa.

POSEWITZ TIVADAR, orv. tudor, a «K. instit. v. de taal-land-en volkenkunde in Nederlandsch-Indie» külltagja.

SZONTAGH TAMÁS, bölcs. tudor.

Önkéntesek :

SEMSEY ANDOR (Semsei), földbirtokos, a magyar nemzeti múzeum t. főőre, a magy. tud. akadémia-, a magyar földtani társulat-, a kir. természet-tudományi társulat tiszteleti tagja.

STAUB MÓRICZ, bölcs. tudor, a magyar kir. középisk. tanárképző intézet gyakorló iskolájának vezető-tanára, a földtani intézet fitopaleontologiai gyűjteményének gondozója, a magyar földtani társulat I. titkára ; stb.

Hivataltiszték :

BIGNIO HENRIK, miniszt. hivataltiszt.

BRUCK JÓZSEF.

Laboráns :

SEDLYÁR ISTVÁN.

Intézeti szolgálk :

BERNHAUSER MIHÁLY, a hadi érem tulajdonosa.

GYÖRI JÓZSEF.

FARKAS SÁNDOR, a hadi érem tulajdonosa.

IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

Ama feladat előtt állván, hogy bár még oly röviden összeállítsam legalább a főbb mozzanatokat, melyek intézetünket a lefolyt évben érinték, nem tehetem ezt a nélkül, hogy meg ne emlékezzem e helyt is ama veszteségről, mely a magyar geológiát *felső driethomai* PETTKÓ JÁNOSnak 1890. október 26-án, életének 78-ik évében Pozsonyban történt elhunytá alkalmából érte. Évek óta visszavonultan élve, velünk szorosabb összeköttetésben ugyan már nem állott, de azért él emlékezetünkben egykori tevékenységének képe, előttünk állnak akkor szerzett érdemei; a mint nem felejtettük el, hogy ő is azok közé tartozott, a kik 1848. január 3-án KUBINYI ÁGOSTON meghívására megjelentek Vidéfalván Nográdmegyében tanácskozásra, hogy tovább fejlesszék a magyar orvosok és természetvizsgálók 1847-ben Sopronban tartott VIII-ik nagygyűlése alkalmával ZIPSER ENDRE által egy magyarhoni földtani és bányászati társulat alapítását célzó indítványát.

A mineralogia, geognosia és paleontologia tanszéke a selmeczi bányászati és erdészeti akadémián végre is elválasztatván a vegytan-, illetőleg a bányamiveléstantól, s 1841-ben ideiglenesen felállítottván, ezen NIEDERIST JÓZSEFet (raurisi bányagondnok) helyettes tanárt, 1843-ban PETTKÓ JÁNOS követte, kezdetleg szintén helyettes tanári minőségben, 1847-től azonban mint valóságos bányatanácsos és tanár.*

Még 1843-ban volt, hogy mint egyike azon nyolcz fiatal bányásznak, kik a HAIDINGER VILMOS által akkorában Bécsben a bányászati múzeumnál berendezett első tanfolyamra hivatván, ennek előadásain részt vehetett, s midőn ezek ugyancsak 1843 nyarán befejeztettek, PETTKÓ egyike volt azon négynek, a kik hivatalból kaptak megbízást, hogy tanulmányútát tegyenek a Harzra és Sziléziába.

Érdekesnek tartom itten idézni, mikép vélekedett és nyilatkozott tanára, HAIDINGER VILMOS róla, idézván ennek saját szavait: «Letzterer (t. i. PETTKÓ) wurde auf den Credit hin, den er sich selbst während seines Aufent-

* FALLER G. A selmeczi bányász- és erdész-akadémiának története 44. l.

haltes in Wien erworben, und die Empfehlung, welche ich ihm ertheilen konnte, noch vor dem Schluss der Reise zurückberufen, um als Supplent die erledigte Lehrkanzel für Mineralogie in Schemnitz an der Bergakademie einzunehmen. PETTKÓ, lebhaf, geistreich, hat sich innerhalb der engen Bewegungsgrenzen, die ihm von den Anhängern des Alten gesteckt wurden trefflich bewährt, aber gegen manche Hindernisse bleibt der beste Wille unzureichend». ¹

A közelmúltban hallottuk a magyarhoni földtani társulat f. évi nagygyűlésén, dr. SZABÓ JÓZSEF társulati elnök által ecsetelve ama előnyös változást, mely a mineralogiai-, geológiai- és paleontológiai előadásoknak a selmeczi akadémián 1843-ban PETTKÓ-tól való megtartásával karöltve járt, a mint másrészt tudjuk azt is, hogy ő mint selmeczi akadémiái tanár tevékenyen fáradozott hazánk, nevezetesen pedig működési helye közelebbi és tágabb környéke földtani viszonyainak felderítésén s úgy térképen, mint írásban való megismertetésén. Hisz ott van tőle még 1847-ből *Geognostische Skizze der Gegend von Kremnitz* című dolgozata, melynek 1^{b. h.} = 1000 öl méretű földtani térképét még 1845. és 1846-ban foganatosított bejárások alapján készíté el. ² Ott van továbbá a *Geologische Karte der Gegend von Schemnitz* a hozzá való 1^{b. h.} = 2000 b. öl méretű földtani térképpel, mely dolgozatát még 1852. május 15-én nyújtá be közlésre a bécsi geológiai intézetnél. ³

Megjelent tőle Magyarország nyugati részének, a Morva-folyó tájának földtani térképe a hozzá való szöveggel, melyeket 1852-ben a magyarhoni földtani társulat megbízásából készített vizsgálatai alapján. ⁴

A ki áttekinti az 1847—1851-ig Bécsben megjelent, a Haidinger Vilmos szerkesztette *Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien*, vagy pedig az ugyancsak a Haidinger V. gyűjtötte és aláírás alapján kiadta *Naturwissenschaftliche Abhandlungen* köteteit, a ki bele tekint a bécsi földtani intézet kiadványai sorozatába, valamint a Magyar Tudományos Akadémia kiadta *mathem. és természettudományi közlemények* II. és III. kötetébe stb. az több ízben fog találkozni PETTKÓ JÁNOS nevével, a mint 1871. augusztus 7-én a magyarhoni földtani társulat által Selmeczbányán tartott vidéki gyűlésén olvasta fel *Észrevételek Selmecz vidékének geológiai térképéhez*, nemkülönben *Érdekesebb geológiai pontok Selmecz környékén* ⁵ című értekezéseit.

Még 1862. január 5-én volt, hogy Az őslénytani és földtani főkor-

¹ W. v. HAIDINGER. M. Museum p. 42.

² W. HAIDINGER. — Naturwissenschaftliche Abhandlungen I. Bd. Wien, 1847. p. 289.

³ Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. II. Bd. 1 Abth. Wien. 1855. p. 1—8.

⁴ A Magyarhoni földtani társulat munkálatai I. kötet.

⁵ Földtani Közlöny I. évfolyam, 1872. 172. l. és 177. l.

szakoknak alapokáról című székfoglaló értekezését olvasta fel, mint levelező-tag a Magyar Tudom. Akadémiában,¹ mire az ismeretes vita fejlődött ki, melynek menete és alakja PETTKÓ-tól tájékoztató előszóval is ellátva lett megörökítve.²

PETTKÓ JÁNOS szül. Felső-Driethomán, Trencsénmegyében, 1812 november 16-án s 1871 augusztus hó végével³ lépett vissza a tanpályáról, s a ki érdemeit kellőleg mérlegelni akarja, annak majdan nem szabad figyelmen kívül hagyni a kort, melybe PETTKÓ működésének zöme esik s az előtte feltornyosult nehézségeket, melyeknek egyik-másikát maga is említi, mint a nehézségeket kartografiai téren geológiai bejárásai idejében.

Magyar geológjaink és bányászaink közt, de a külföldön is, még számosan vannak, kik PETTKÓ JÁNOS komoly, tiszteletreméltó személyében érdemdús tanárjukat veszítették s Ő valóban méltón tarthat igényt arra, hogy megőrizzük emlékezetét szívünkben és irodalmunkban.

*

Mielőtt intézetünkre vonatkozó jelentésemet egybeállítom, mindjárt e helyt kívánom felemlíteni, hogy földmivelésügyi magy. kir. miniszter úr Ő Excellentiája, gr. BETHLEN ANDRÁS, átvévén a m. kir. földmivelési miniszterium vezetését, még a múlt év június végén részesített bennünket azon kegyességben, hogy beható szemlélet alá vette intézetünk gyűjteményeit, mely alkalommal úgy nekem, mint azóta elhunyt felejlhetlen kartársuknak, dr. HOFMANN KÁROLY, intézeti 1-ső főgeológusnak jutott a szerencse, Ő Nagyméltóságát a termekben kalauzolhatni.

Ő Nagyméltósága behatóan szemlélvén az elébe táruló gazdag gyűjteményeink sorozatát, bizonyára már akkorában nem kerülhette el figyelmét, hogy a m. kir. földtani intézet, hogy tespedésre leszorítva ne legyen, térben lényeges pótlást igényel, a mint a magam részéről kötelességemnek tartottam ez iránt a helyzetet megvilágító tájékoztató memorandumot ²⁶⁹₁₈₉₀ sz. a. egybeállítani, s ezt 1890. október hó 23-án miniszter úr Ő Nagyméltóságának személyesen átnyújtani. Ha Ő Nagyméltósága 1890. évi november 7 én kelt ⁶⁴²²²_{IV. 10.} sz. kegyes rendelete ugyan méltányolja a fentebbi egybeállításban felhozott okokat, de a viszonyok az intézet igényeit minden irányban kielégítő intézkedéseket ez idő szerint nem engedtek, legyen szabad helyzetünk gyökeres jobbrafordultát legalább későbbre reményleni.

¹ Magyar Akadémiai Értesítő. A math. és term. osztályok Közlönye, III. kötet. 227—238 lap.

² Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der K. Bergakademien Schemnitz und Leoben u. der K. K. Montan-Lehranstalt Pribram für das Jahr 1864. XIV. Bd. 249—282. lap.

³ Bányászati és Kohászati Lapok 23. évfolyam, 1890., 179. l.

Az intézet személyzetének ügyeire pillantván, mindenekelőtt meg kell emlékeznem ama kitüntetésről, mely egyik kartársunkat, dr. POSEWITZ TIVADAR-t, az által érte, hogy a Kon. instituut voor de taal-land-en volkenkunde in Nederlandsch-Indië, Haaghban kültagjának választotta meg.

Itt látom helyét nyomát adni annak is, miként dr. SCHAFARZIK FERENCZ még 1890. február havában azon kéréssel fordulván a nagyméltóságú minisztériumhoz, hogy magát a m. kir. József-műegyetemen a geológiából magántanárrá habilitáltathassa, s erre bizonyos kikötések mellett a nagyméltóságú földmívelésügyi m. kir. minisztérium $\frac{10514}{IV. 10.}$ 1890. sz. magas rendeletével az engedélyt megadta.

Kartársunk erre megtévéen a szükséges további lépéseket a József-műegyetemnél s beadványában hangsúlyozván, hogy előadásai három ciklusban felkarolnák a dinamikai és tektonikai geológiát, a hidrologiát és a technikai szempontból fontos kőzetek geológiáját, s miután még 1890. vége felé megtartotta a szokásos próbaelőadást, a m. kir. József-műegyetem 1891. január 23-án kelt $\frac{332}{1890/91.}$ sz. ügyiratával oda értesítettett, hogy a kir. József-műegyetem tanácsa 1890. évi december hó 10-dikén tartott ülésében a technikai geológiából műegyetemi magántanárrá képesítette, a mit a nagyméltóságú vallás- és közoktatási m. kir. miniszterium $\frac{59378}{1890}$ sz. leíratával megerősített.

Meg kell itt továbbá emlitenem, hogy ugyancsak a lefolyt évben vált lehetővé egy, az intézetet még 1884. november 1. óta ideiglenes minőségben hűn és lelkiismeretesen szolgáló egyént jövőjére nézve is biztosítani, a mennyiben a múlt évre szóló költségvetés keretén belül rendszeresített 3-ik intézeti szolgálai állásra a nagyméltóságú minisztériumnak 1890. július 4-én kelt $\frac{29641}{IV. 10.}$ sz. magas rendeletével FARKAS SÁNDOR eddigi ideiglenes szolgáló neveztetett ki.

*

Az intézet főczélja, az országos geologiai felvételek ügyére, térvén át, meg kell jegyezmem, hogy a múlt évi nyári felvételekben az intézeti tagok közül dr. PETHŐ GYULA osztálygeolog nem vehetett részt, mert nevének súlyos betegsége nem engedé, hogy a beteg ágyától hosszabb időre távozzék s így a sors keze által fájdalmasan érintett kartársunk kénytelen volt a felvételi campagne alúl való felmentését s juniustól szeptember végéig terjedő szabadságot kérelmezni, mire az engedélyt a nagyméltóságú minisztériumnak 1890. június hó 7-én kelt $\frac{24006}{IV. 10.}$ sz. magas rendeletével kapta meg.

Az intézet szakszemélyzetének csekélyebb létszáma az így bár ideiglenesen eleső munkaerő pótlását is kívánván a felvételeknél, erre tudakozódásomra dr. PRIMICS GYÖRGY, erdélyi múzeumi segédőr vállalkozott, a ki már az 1889. évi felvételekben is részt vett, s a nagyméltóságú minisztérium ugyancsak utóbb idézett magas rendeletével megengedni méltóztatott, hogy

a szabadságolt kartársunkat a múlt évi országos felvételeknél dr. PRIMICS GYÖRGY helyettesítse.

A múlt évi részletes földtani felvételek a nagyméltóságú minisztériumnak 1890. június 7-én kelt $\frac{24006}{\text{IV. 10.}}$ sz. magas rendeletével jóváhagyott tervezet alapján indítatván meg, úgy a megalakított két osztály, mint az ezekben működő szakszemélyzet a fentebiből természetszerűleg folyó csekély változáson kívül az eddigi maradt.

Az *északi felvételi osztály* vezetését az elmúlt év nyarán legnagyobb örömünkre ismét dr. HOFMANN KÁROLY kir. főgeológ vette át, de ki merte volna sejteni, hogy ez lesz egyszersmind az életerős, kora javában állott szeretett kartársunk és barátunk utolsó fölvételi működése.

Közreműködtek ez osztályban még dr. PRIMICS GYÖRGY, dr. SZONTAGH TAMÁS és dr. POSEWITZ TIVADAR. Ez osztály munka-területe, mint alantabb látható lesz, Arad-, Bihar- és Máramarosmegyére esik.

A *déli felvételi osztályban*, ennek vezetőjén, TELEGDI ROTH LAJOS főgeológon kívül részt vettek még HALAVÁTS GYULA osztálygeológ és dr. SCHAFARZIK FERENCZ s. geológ s ez osztályon belül támogatta a felvételi működést személyem is, megjegyezvén egyúttal, hogy az elmúlt nyáron ismét örvendhettünk SEMSEI SEMSEY ANDOR közreműködésének, a mennyiben hozám csatlakozván, az Al-Duna melletti munkálkodásban vett részt. Ez osztály tagjai Krassó-Szörénymegyében dolgoztak.

A rendszeres, részletes országos felvételeken kívül a bánya-geológiai felvétel ez évben sem szünetelvén, bánya-főgeológunk, GESELL SÁNDOR, az elmúlt nyáron folytatta felvételeit és tanulmányait a nagybányai bányaterületen.

A működő geológokat egyenkint tekintvén, az *északi osztályban*: az osztályvezető, dr. HOFMANN KÁROLY főgeológ, ez alkalommal is a $\frac{18. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$ (1 : 75,000) lap ábrálta terület keletiebb részében volt elfoglalva, északfelé kapcsolatosan az 1888. évi működési terével, keleti és déli irányban pedig a dr. PRIMICS-től térképezett vidékkel, miglen északkeleti irányban csatlakozott a korábbi években MATYASOVSKY JAKAB-tól Bucsától délre, a Sebes Körös balpartján, bejárt területhez. Ez alkalommal a munka a $\frac{18. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$ ÉK eredeti felvételi lap délkeleti részén folyt, a Jád völgyétől keletre elterülő vidéken, keleti irányban fel a Gyalu-Oktomir, Gyalu-máre és Szekatura-szingura jelölte vízválasztóig.

Az e jobbára kristályos palák alkotta területen kívül felvétetett a dél felé szomszédos $\frac{18. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$ DK jelű lapon a szintén a Jád völgyétől kelet felé elterülő, bonyolódott földtani szerkezetű vidék, még pedig az előbb említett Szekatura-szingurától a Vurvu-capriig elterülő vízválasztóig, mely azután az utóbbi ponttól nyugati irányban a Pipiliselig folytatódik; úgy itt, mint még tovább nyugat felé, mindenhol eléretett a kapcsolat dr. PRIMICS GYÖRGY

szomszédos felvételeivel. Áttérvén a nyugat felé következő $\frac{18. \text{zóna}}{XXVII. \text{rov.}}$ DNy jelű lapra, ott a már az 1888. évi jelentésben szereplő Valea-Runcsió-ruluj felső részét a Gyalu-Lesen át a Jád völgyében fekvő Izvor nevű vasúti őrházzal összekötő vonaltól délre eső vidéken foganatosított a részletes földtani térképezés, a Jád-völgy baloldalán, nyugati irányban az Acre nevű tájon levő vízvásztóig, mely itt a Lázur felé tartó vizeket a Jád vizeitől választja el.

E vidéknek is bonyolódott és tarka földtani szerkezete van. DR. HOFMANN KÁROLY múlt nyári felvételei Biharmegyében folytak s ezekkel örökre lezárta sikerdús, áldásos működését.

Az osztály második tagja, dr. PRIMICS GYÖRGY, északi és keleti irányban szorosan csatlakozván múlt évi felvételi területéhez, a lefolyt évben a Vlegyászával nyugat felé szomszédosan emelkedő hegyvidéken és a Bihar-hegység északiabb részében dolgozott.

Munkaterülete ez alkalommal is a $\frac{18. \text{zóna}}{XXVII. \text{rov.}}$ és $\frac{19. \text{zóna}}{XXVII. \text{rov.}}$ (1 : 75,000) speciális lapokra esik, hol az előbbenin a Jád völgye felső részét határoló magaslatok járattak be, keleti irányban a Dragán és Jád völgyek közti vízvásztóig, nyugati irányban ellenben az itt igen elterjedt dacitok nyugat felé való határáig. A dél felé szomszédos $\frac{19. \text{zóna}}{XXVII. \text{rov.}}$ jelű lapon, hol a munkaterület földtani tekintetben sokkal tarkább képet nyert, dr. PRIMICS GYÖRGY felvételeivel nyugati irányban Kreszulya, Budurásza, Feriece és Petrócz helységekig nyomulhatott előre, itt tehát a földtanilag térképezett terület e helységek fekvése által határoltatik; déli irányban a Tartarojig jutott, honnan a térképezett vidék délkeleti határát egy vonal adja, mely a mondott Tartarojt a Ponor-izbukon át a Meleg-Szamos völgyével egyesülő Valea-Kalinyásza torkolatával köti össze.

DR. PRIMICS lefolyt évi felvételei e szerint biharmegyei területeket érintettek.

DR. SZONTAGH TAMÁS s. geolog folytatván a $\frac{21. \text{zóna}}{XXVI. \text{rov.}}$ (1 : 75,000) speciális lapon LÓCZY LAJOS által a korábbi években még fel nem vett terület geologiai térképezését, működése tehát ez alkalommal kizárólag e speciális lap ábrálta terület egy részére esik. A munka főzőme a $\frac{21. \text{zóna}}{XXVI. \text{rov.}}$ DK (1 : 25,000) jelű lapra jutott, de ennél kisebb mervben végeztetett térképezés a $\frac{21. \text{zóna}}{XXVI. \text{rov.}}$ ÉK-ten, parányi részben, sőt a $\frac{22. \text{zóna}}{XXVI. \text{rov.}}$ ÉK Maros jobbparti részében is *Kujásnál*.

A bejárt területet, mely északnyugat és észak felé mindenhol határos Lóczynak korábbi Maros-menti felvételeivel, ÉNy-felé egy vonal határolja, mely Batucza északnyugati végétől kiindulva, a Csóka tetejéig huzódik, honnan hirtelen északnyugatra tartva le Gross helységére, ennek északkeleti végét, északkelet felé változtatott menetirányban, összeköti a Musia-völgy legfelső ágzatának végével. Ez utóbbi ponttól kezdve a Musia-völgy

keleti vízválasztója jelöli a határt, délnyugat felé való mentében a $\frac{21. \text{ zóna.}}{XXVL. \text{ rov.}}$ ÉK lap északi széléig, honnan azután egy az ott emelkedő Magura-Szízirt a Trojás melletti mészkemenczékkel összekötő vonal szolgál határul, tovább pedig a Valea-Galsi keleti ágzatának menete a lap széléig, honnan délre fordulván le, a Marosig maga a lap széle képezi a szegélyt.

Dél felé a munkaterület a Maros jobb partjáig terjed, még pedig a keleti lapszélről Halalisig, miglen onnan egy a halalasi völgy torkolatát a Gyulicza községén át északnyugati irányban folytatódó vonal zárja le a felvett területet.

DR. SZONTAGH TAMÁS felvételi területe e szerint Aradmegyéhez tartozik.

Ugyancsak ez alkalommal elvégezte Lóczy Lajos tanár úr ama néhány napi bejárásokat a $\frac{21. \text{ zóna}}{XXVL. \text{ rov.}}$ ÉK lapon belül, melyek az aradmegyei Gross és Szlatina közt az ottani krétaterületen általa még végzendők voltak, mint erről még a megelőző évi jelentésben tettem említést.

DR. POSEWITZ TIVADAR, szoros kapcsolatban megelőző évi felvételével, ez alkalommal a $\frac{13. \text{ zóna}}{XXX. \text{ rov.}}$ DK és $\frac{14. \text{ zóna}}{XXX. \text{ rov.}}$ ÉK (1 : 25,000) eredeti felvételi lapok keretén belül dolgozott, még pedig felvétetett az említett két lapon a Fekete-Tisza és egyesült Tisza jobb partján emelkedő hegyrész, nyugati irányban fel a Koszovszka-rika patakot a Tiszától elválasztó vízválasztóig, míg ez északi irányban a $\frac{13. \text{ zóna}}{XXX. \text{ rov.}}$ DK északi lapszélét éri el, déli irányban pedig e laprészben az egyesült Tisza nyugat felé való fordulata szabja meg a határt.

A $\frac{14. \text{ zóna}}{XXX. \text{ rov.}}$ ÉK eredeti lapon térképezésre került továbbá ama terület, melyet észak felé e lap széle, nyugati irányban, a Vissó torkolatáig, az egyesült Tisza, tovább pedig a Vissó-folyó határol mindaddig, míg ez a Bisztre patakot fel nem veszi.

Délkeleti irányban maga a Bisztre-patak szegélyezi a bejárt területet fel a Serbán-tetőig, innen pedig ama gerincz adja meg a határt, mely az utóbbi tetőt a szóban forgó eredeti felvételi lap keleti szélén emelkedő Pop-Ivannal köti össze, míg végre ezt kelet felé maga a $\frac{14. \text{ zóna}}{XXX. \text{ rov.}}$ ÉK keleti szegélye teljesíti.

DR. POSEWITZ felvételi területe Máramarosmegye keleti részére esik, így nevezetesen Trebusa és Rahó környékére.

A *déli felvételi osztályra* tekintvén, itt

TELEGDI ROTH LAJOS főgeológus ez alkalommal is a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$, de azonkívül a kelet felé szomszédos $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ speciális lapokon dolgozott, Stájerlak környékén.

Az előbb említett lapon belül a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ DK (1 : 25,000) eredeti felvételi lapon dél és nyugat felé, úgymint a Zsitin-völgy és a lupi kereszttől Stájerlak felé vezető kocsút mentén csatlakozván a megelőző évi felvéte-

leihez, ez alkalommal bejárta a Zsitin-völgytől keleti irányban a lapszéléig elterülő vidéket, északi irányban szintén a lapszéléig. Kelet felé azután átlépve a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ ÉNy és $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ DNy eredeti lapokra, az ezeken felvett terület észak felé a Bibel-féle predetti vaspályának az oravicza-aninai vaspályával való egyesüléséig terjed, honnan lejutván az aninai szorosba, ebben a Cselnik-mik torkolata éretett el. Innen keleti irányban a Strázsa-hegyig terjed a bejárt terület, azután pedig egyenesen délre fordul határoló vonalunk, míg a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ ÉNy lap déli széle éretik el, s innen egyenesen kelet felé tartva, a Bohuj-völgybe jutunk, de itt sem állván meg, még tovább keletre, a Pojana-Almasánig húzódik vonalunk. Ez utóbbi ponttól kezdve a délnyugati irányban a Kuptor-hegyhez húzódó gerincz szolgál határául, innen pedig vonalunk dél felé ismét átsap a Bohuj-völgybe azon utig, mely ebből Stájerlak felé a Majális-helyre vezet, azután pedig a 2-ik Kolónián át lejutunk a stájerlaki Malom-patakig, honnan végre még tovább a Bidó-árok lejtője és ennek déli irányban a Minis völgyéig való meghosszabbítása adja a bejárt munkaterület kelet felé való határolását.

TELEGDI ROTH LAJOS é szerint ez alkalommal a Zsitin- és Bohuj-völgy közötti vidéken fordult meg, déli irányban le a Minis völgye felső ágazatáig, tehát Stájerlak-Anina környékén, s így Krassó-Szörény megyében működött.

Ez osztályon belül dolgozott továbbá HALAVÁTS GYULA osztálygeológ, a ki által a lefolyt nyáron a következő lapok kisebb-nagyobb részei járattak be: $\frac{23. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ DK, $\frac{24. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ ÉK, $\frac{24. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ ÉNy és $\frac{24. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ DNy (1 : 25,000). Délnyugat felé csatlakozván a megelőző évi jelentésemben felemlített, a raffnai és fúrlogi vizek közötti vízválasztó menten, megelőző évi működési teréhez, ez alkalommal a Valeapaj, Vermes, Duleo, Valeamare, Fúrlog, Nagy-Zorlencz, Ezeres, Szocsán és Kölnik helységek közt elterülő vidék járattott be, melyet uralkodólag a trachit alkot. HALAVÁTS szintén Krassó-Szörény megyében dolgozott.

Az osztály 3-ik tagja, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, a kihez mintegy 2 héten át, a földtani intézet igazgatóságához benyújtott kérvényéhez képest, LÖRENTHEY IMRE tanárjelölt is szegődött volt, a $\frac{27. \text{ zóna}}{XXVII. \text{ rov.}}$ ÉNy és $\frac{27. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ ÉK (1 : 25,000) eredeti felvételi lapokon dolgozott. Az első helyen említett térképen felvételített a Duna, a nyugati és északi lapszélek és a román királyság közti vidék, tehát Ó-Orsovának tágabb értelemben vett vidéke. A nyugat felé szomszédos térképen dr. SCHAFARZIK FERENCZ lefolyt évi felvételei északnyugat és észak felé régebbi felvételeinkhez csatlakozván, keleti irányban itt is a lap szélét érik el, délfelé Ó-Ogradinánál a Dunáig érven; innen tovább a Krakú-Nyamecz szolgál a bejárt terület határául, azután pedig a Kurmatura-Krucse, Golecz-mare, Obersia-Stremecz és Gyalu-Leszpedilor nevezhetők mint végpontok, meddig a térképezés foganatosított.

Nyugat felé végre az utóbb nevezett Gyalu-Leszpedilort a már annak idején általam is vizsgált Tilva-Fraszinulujjal összekötő vízvázasztó szabja meg a határt. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ munkaterülete szintén kizárólag Krassó-Szörény megyéhez tartozik.

Az intézeti bányafőgeológus, GESELL SÁNDOR, a $\frac{15. \text{zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$ ÉK és ÉNy térképeken fordult meg, Nagy-Bánya környékén, hol folytatólagosan megelőző évi felvételeivel, a Foghagymási-völgytől nyugatra, a Kövespatak, Hosszúpatak, Szüküllő, Feketepatak és Szárazpatak területein dolgozott a Borpataki völgyig s felvételei azonkívül a Tirza Mihálybánya vidékére is kiterjednek a láposbányái völgyben. Tanulmányozta továbbá a veresvizi m. kir. bányákat és az előbb említett Tirza Mihálybányát, melyekben több érdekes vájatvégekpet szerzett be.

A mi végre személyemet illeti, az intézet körüli igazgatói teendőimen kívül a nyár folyamán a déli felvételi osztály működését az elmúlt évben szintén támogattam. Ez alkalommal befejeztem a $\frac{27. \text{zóna}}{\text{XXV. rov.}}$ ÉK (1:25,000) eredeti lap részletes földtani térképezését; azonkívül elkészült még egy csekélyebb szegélyrész a kelet felé szomszédos $\frac{27. \text{zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$ ÉNy délnyugati sarkában.

A lefolyt nyáron általam térképezett vidéket kelet felé a Szikeviczai völgy határolja, dél felé pedig a Duna szorosa, a Coronini és Gornya-Lyubkova közti részével. Nyugat felé, Coronini és Új-Moldovánál, a Lokva-hegység kristályos paláinak keleti széle adja a határt, észak felé pedig a múlt nyáron bejárt vidék a moldovai Német-völgy, továbbá a már megelőző évi jelentésemben szereplő Korhán-máre és Csukaru-Glaucsinai táján csatlakozik az általam már megelőzőleg felvett vidékhez. Nem hallgathatom el végre amaz örömdetes tényt, hogy intézetünk régi pártfogója, SEMSEI SEMSEY ANDOR úr, a múlt évben ismét élénken részt vett az intézet nyári felvételi működésében, s hozzám csatlakozva, ritka kitartással szolgálta a részletes geológiai felvételek ügyét, mint ősszel, midőn felkerestem működési helyén dr. SCHAFARZIK FERENCZET, szintén részt vett az ezzel közösen fogatosított földtani kirándulásokban.

A múlt évben geológailag részletesen térképezett terület nagysága $24.2 \square mf = 1392.64 \square \text{K}/m$, mihez járul még a bányafőgeológus által felvett $0.3 \square mf = 17.26 \square \text{K}/m$.

*

Az előbbeniben körülírt teendőkön s ebből természetszerűleg folytatólagosan folyó munkákon kívül még számos egyéb irányban kelle a m. kir. földtani intézetnek az elmúlt évben is foglalkozni s nevezetesen a vízjogról szóló 1885. XXIII. törvényczikk következtében az ásvány- és gyógyforrások és azok védterületeinek megállapítása körüli eljárás ügye az, mely az intézet, nevezetesen ennek igazgatósága iránt a lefolyt évben a felülbírálatok és

vélemény-bekövetelések révén oly tetemes igényeket támasztott, hogy e tekintetben orvoslásra van szükség, hogy az intézet saját ügyei kárt ne szenvedjenek.

Nem hagyható figyelmen kívül, hogy a védterületek kérdése az intézetre nézve, saját fontos s más irányú teendőinek épségben tartása mellett csak mellékfoglalkozást képezhet, s így tehát e rendkívüli teendőkre fordítható idő és erő csak korlátozott, de ám azt tapasztaljuk, hogy e téren a munka évről-évre növekszik, s míg a földtani intézet igazgatósága szemben az egész kérdés kiindulási pontját képező 1887. évi január 18-ikán kelt $\frac{2184}{XIII.}$ (föld. int. $\frac{17}{1887}$) sz. magas rendelettel mindjárt kezdetleg 3 geológot hozott a védterületek körüli szakvélemények elkészítésére szükséges eljárásokra javaslatba, s ehhez később sőt egy negyedik szakerő is alkalmaztatott, s ezeken kívül egyes, az országban elszórt szakerők ténykedése is járul, míg továbbá a hatósági eljárás körül 7 kir. bányakapitányság áll rendelkezésre, ezen összes munkaerővel, s mint a tapasztalat mutatja, nem oly csekélységet képező szakszerű felülbírálati ügygyel eddig egyedül az intézet igazgatósága áll szemben. Ily viszonyok közt, mint említém, orvoslásra s egyelőre is a felülbírálati munkában való támogatásra lesz szükség.

Az elmúlt évben az intézet igazgatósága által szakszerű elbírálásra került a GRÓF ERDÖDY FERENCZ pöstyéni gyógyfürdő tulajdonos által ez utóbbi fürdőre nézve benyújtott védterületi tervezete, melyet illetőleg TELEGDY ROTH LAJOS készíté a szakvéleményt.

Geológiai szempontból való mérlegelésre vétetett továbbá BADL IGNÁCZ krapina-töpliezi ásványfürdő igazgató és társtulajdonos kérvénye, melyben ez a még 1877-ben a zágrábi bányakapitányság által a krapina-töpliezi hőforrásokra megállapított védterületnek az új vízi törvény alapján való engedélyezését kérelmezte, s az ügyről megtétetett a nagyméltóságú minisztériumnak a megfelelő jelentés.

Szintűgy került első elbírálásra és véleményes jelentéstételre *Körmöcz szab. kir. és főbányaváros* beadványa, mely a tulajdonát képező *Slubnya fürdő* védterületének ügyét tárgyalá, s ez esetben a törvényszabta szakvélemény elkészítésével GESELL SÁNDOR foglalkozott a helyszínén.

Véleményes jelentés tétetett a nagyméltóságú minisztériumnak KECZER MIHÁLY nyug. cs. és kir. kapitány és színye-lipóczi lakosnak az ottani Saluator gyógyforrás részére megállapított védterület kiterjedése és modalitásai ellen beadott kérvényére.

Elbíráltatott az intézeti igazgatóság által LENOIR GYÖRGY ANDRÁSNAK, a szliaicsi fürdő tulajdonosának az e fürdő gyógyforrásai részére dr. SZONTAGH TAMÁS által tervezett védterületet kérvényező beadványa.

Újabb vélemény adatott a nagyméltóságú minisztériumnak *Kápolnás-Oláhfalu* község által a tulajdonát képező Homorod nevű gyógyfürdő véd-

területe ügyében másodizben beadott kérvényére, nemkülönben újra kelle foglalkozni a mohai *Stefánia*- és *Ágnes* források védterületi kérdésével, a mennyiben ezt egy az előbbeni térképén foglalt téves adat elkerülhetetlenné tette.

Első izben való tárgyalásra került a dr. SCHLAUCH LÖRINCZ nagyváradi l. sz. megyés püspök által a biharmegyei szt. László gyógyfürdő hévforrásai részére kért védterületre vonatkozó beadványa, melyhez TELEGDY ROTH LAJOS készíté a tervezeti javaslatot; a mint azóta letárgyaltatott az intézet részéről az illetékes bányabányai m. kir. bányakapitányságnak a szóban forgó védterületi ügyre vonatkozó javaslata s az ezt illető felszólamlások.

Nem csekély feladattal állítatott szembe az intézeti igazgatóság, midőn a nagyméltóságú minisztérium leküldvén a szepes-iglói m. kir. bányakapitányság által felterjesztett, a gömörmegei csizi jód- és bromtartalmú ásványvíz védterületére vonatkozó terjedelmes és bonyolódott természetű iratcsomagot, erre vonatkozólag kívánt véleményes jelentést, s magától értetődik, hogy ily ügyek áttanulmányozása, az egyéb rendes teendők épségben tartása mellett, úgy időben, mint munkában tetemes áldozatot igényelt.

Ugyancsak az elmúlt évben került latozgatásra a zágrábi m. k. bányakapitányságnak a *stubicza-töplieci* gyógyforrások védterületét illető előterjesztése s felterjesztetett ez iránt az intézeti vélemény a nagyméltóságú minisztériumhoz.

Földtani szempontból mérlegelésre került továbbá BALÁSI LAJOS kászon impéri lakosnak a tulajdonát képező kászon-jakabfalvi fürdő gyógyforrásai védterületét kérvényező beadványa, ez esetben GESELL SÁNDOR járván el a helyszínén a szakvélemény elkészítése végett.

Véleményezésre küldetett le továbbá a nagyméltóságú minisztérium által SCHMIDTHAUER LAJOS komáromi lakosnak beadványa, melyben ez saját telkeinek a komárommegyei Kócs község határában fekvő JARDIN PÁL tulajdonát képező Corvin János ásványvíz védterülete alúli felmentését kérte.

Véleményezésre került az intézetnél a besztérczebányai magyar királyi bányakapitányságnak a hontmegyei *magyarádi* gyógyfürdőre vonatkozó védterületi javaslata, melynek védterületi tervezetéről már az 1889-ik évi jelentésemben tettem említést, a mint továbbá a hont *szántói* savanyú víz védterülete ügyében készített besztérczebányai bányakapitánysági előterjesztést illetőleg is jelentés adatott a nagyméltóságú minisztériumnak, megjegyezvén, hogy ez utóbbi védterületi ügygyel immár harmadizben kelle az intézetnek foglalkoznia, mint ezt az 1888. és 1889. évi jelentések adatai mutatják.

Zárul felemlíthetem, hogy elbírálásra került még a lefolyt évben a zágrábi főkáptalan beadványa is, mely a *varasd-töplieci* kéntartalmú hév-

vizre kért védterületet, a mint beható mérlegelésre került az intézetnél a vízjogi törvény módosítását célzó előadói javaslatnak az ásvány- és gyógyforrásokra vonatkozó része s ezt illetőleg kellő helyen kifejezésre is hozatott az intézet idevágó véleménye.

Ha itt intézetünket egészen speciális irányban látjuk foglalkoztatva, s az itt felmerülő kérdések nem is mindig a geologia terében gyökereznek, áttérhetek ezennel más esetek felsorolására, melyekben a földtani intézet igénybe vétetett.

A nagyméltóságú földmívelési m. kir. minisztérium még az elmúlt év márczius havában küldé le a magy. kir. földtani intézethez másolatát ama rendeletének, melyet az immunus futóhomok-szőlőterületek megállapítása és jegyzékbe vétele tárgyában egyidejűleg az állami vegyiskísérleti állomáshoz intézett, szintűgy az ugyan e tárgyban a törvényhatóságokhoz kiadni szándékolt körrendelet tervezetét, felszólítván a földtani intézetet, hogy e kérdésben saját részéről is javaslatot tegyen, nemkülönben az iránt, mely közegeit véli a közönség részéről esetleg kérelmezendő talaj-immunitási vizsgálatok foganatosításával megbízhatóknak.

E magas rendeletnek az intézet még 1890. ápr. 25-én kelt 79. számú terjedelmesebb jelentésével tett eleget, megvilágítván a felvetett kérdést a maga szempontjából is, de kötelességemnek tartottam egyúttal utalni a nehézségekre és károokra, melyek az országos geológoknak a tervbe vett, nem geológiai, hanem tisztán pedológiai vizsgálatoknál való alkalmaztatása következtében a geológiai intézet jelenlegi szervezete és csekély létszámú szakszemélyzete mellett ez utóbbinak voltaképeni feladatára háramlanának. E konkrét esetet felhasználva, nem mulasztotta el azonban az intézet igazgatósága egy lépéssel tovább menve, az úgynevezett geológiai-agronómiai felvételek témáját újból érinteni, s ez iránt való nézeteinek az imént idézett jelentésében, az előbbenivel folytatólagosan következőképen kifejezést adni: «Engedje meg a nagyméltóságú minisztérium, hogy a felmerült konkrét esetet felhasználva, a következőben ismét megemlékezzem egy oly tárgyról, mely csakugyan megérdemli, hogy vele komolyan foglalkozzunk.

A ki figyelemmel kíséri hazánkban a geológia terén kifejtett tevékenységet, az könnyen észreveheti, hogy míg egyrészt az, igaz, mindennek a mi a föld kérgével foglalkozik alapját képező, szorosabban vett geológiai vizsgálatok és térképezés szépen halad, s újabban speciálisabb ágak is, mint p. o. az annyira fontos bánya-geológiai buvárkodások és térképezés fejlődésnek örvend, addig, sajátságos, oly kiváló agronom államban, mint a magyar birodalom, épen a geológiai-agronómiai felvételek irányában mutatkozik más kultur-államokkal szemben leginkább a visszamaradtság.

Nem mintha hazánkban ez irányban egyáltalán nem foganatosítottak volna munkák, hisz tudjuk, hogy bírjuk ez iránt irodalmunkban dr. SZABÓ

József elismerésre méltó törekvéseit, utalhatok ép úgy ama, kisebb területeket felölelő térképekre, melyek az 1885-iki kiállításon mutattattak be, így a debreczeni m. k. gazdasági tanintézet részéről a Debreczen városa főbb talajviszonyait illetőleg, a keszthelyi m. k. gazdasági tanintézet részéről, az ottani gazdaságának talajára, a kassai m. k. gazdasági tanintézet részéről pedig saját birtoka talajviszonyaira vonatkozólag, de a mint néhány fecske megjelenése még nem jelenti a nyár beálltát, hanem inkább csak ennek közeledte előjelének tekinthető, úgy e munkálatok is csak örvendetes előjeleknek veendők azon óhajjal, hogy a geologiai-agronómiai vizsgálatok és térképezések zöme, a magyar birodalom e tekintetben fontos területein mielőbb kövesse a fent mondott, elismerést érdemlő kezdetet, még pedig egységes, czéltudatos terv szerint, szintoly sikerrel és alapossággal, mint végeztenek hazánk rendszeres és részletes geologiai felvételei ennek hegyesebb vidékein.

Tagadni nem lehet, hogy mennél inkább halad hazánk kulturális fejlődése, mennél inkább emelkedik a szellemi niveau mind szélesebb körökben, annál inkább beáll a szükség, sőt követelés oly munkák végzésére is, melyeknek teljesítése mindeddig kevésbé volt égető és bizonyára nem irigylendő helyzetbe jut azon ország, mely kellő időben nem vévén észre a kor emelkedő igényeit, a szükség beálltának perczében nem támaszkodhatik a követelt működésre még kellő időben előkészített és jól iskolázott szakférfiak megbízható csapatára.

E tekintetben vagyok bátor példaként a sok közül csak újabban megalkotott törvényeink egyikére utalni, az 1885-ben megalkotott vízjogi törvényre, mely az ásványvizek megvédését, többek közt, csakis alapos geologiai ismeretekkel bíró férfiak által adható szakvéleményekhez köti, mely intézkedésnek azonban, legalább hazai erővel, csak úgy lehetett eleget tenni, hogy már jó eleve meg volt az országban a lehetőség ily munkára képes erők nevelésére és kifejlődésére.

Részemről soha sem kételkedtem azon, hogy előbb-utóbb hazánkban is beáll a szüksége annak, hogy ennek lapos és dombos vidékei geologiai-agronómiai szempontból való feldolgozás alá vétessenek, de ép oly kétségtelen volt előttem, miként e feladatnak a magy. kir. földtani intézet személynének jelenlegi csekélyebb létszáma, eddigi felszerelése és anyagi ereje mellett eleget nem tehet, különben sem lévén ismeretlen előttem, hogy szemben a hegyesebb országrészek geologiai felvételénél alkalmazott móddal oly teljesen más eljárás követendő a rónább területeknek az agronomia céljai és követelményei tekintetbe vételével való tanulmányozásánál és térképezésénél, hogy egyéb előrehaladott államokban, hol mindkét rendbeli felvétel alkalmaztatik, más egyének végzik a hegyes területek földtani tanulmányozását s megint mások a laposabb területek

geológiai-agronómiai felvételét, minthogy itt a mezőgazdaság igényei is kielégítendők.

A ki közelebbről ismeri hazánk geológiai intézetének fokenkénti fejlődését, s tekinti a szerény pénzbeli áldozatok dacára eddig is elért szép eredményeket, a ki tudja mi minden volt itt előbb úgy személyzetben, tudományos segédeszközökben és egyéb felszerelésben megteremtendő, még pedig az ország finanziaális helyzetére való tekintettel korántsem rohamosan, hanem lépésről-lépésre haladva, az bizonyára nem fogja ócsárolni az intézetet azért, hogy nem lépett azonnal a geológiai-agronómiai felvételek terére is, mert van egy igen találó magyar közmondás, mely azt mondja, a ki sokat markol, keveset szorít s az intézet, erejét mérlegelve, inkább kevesebbet markolt, de azt annál hathatósabban kívánta szorítani. Különben legyen szabad csak egyetlen-egy ténnyt felemlítenem, mely egymagában is kellőleg meg fogja világítani azt, hogy intézetünk már felszerelése következtében sem gondolhatott ez utóbb mondott felvételek megindítására, mert habár tény, hogy intézetünknek az 1869. évben készült tervezete nem feledkezett meg a vizsgálatainkhoz annyira szükséges chemiai laboratoriumról, tény másrészt az is, hogy ez utóbbi évek során át csak a papíron létezett, a mennyiben köztudomásúlag csak 1883-ban jutottunk vegytani laboratoriumunk felállításának lehetőségéhez, ezt felette szerény viszonyok mellett a következő évben kezdvén meg.

Hisz mi több, csak 1888-ban jutott laboratoriumunk ama helyzetbe, hogy most már saját lepároló készülékkel birva, házilag készítheti az annyira szükségelt desztillált vizet. Hogy ily viszonyok közt geológiai-agronómiai felvételekre részünkről, sőt a kellő személyzet rendelkezésre állása mellett sem térhettünk volna át, az világos, mert a ki csak némileg tájékozva van a kérdés iránt, az tudja azt is, hogy efféle vizsgálatokat chemiai és mechanikai elemzések nélkül teljesíteni egyáltalán nem lehet.

Midőn ezt előre bocsátani bátorkodtam, legyen szabad most áttérnem annak megvilágítására, miként vélekednek a geológiai agronómiai vizsgálatok megkezdése iránt egyéb körök hazánkban. Hogy az ez iránti szükség mindjobban kitűnik, erre a konkrét kérdés, t. i. a homokterületeknek filloxera elleni immunitás szempontjából való megvizsgálása, jó példa, de nem egyszer hallottam már gazdakörökből, hogy az egyik a dohánytermelésre alkalmas talajok, másika pedig p. o. répatermesztésre kedvező talajok kimutatását említi. Legyen ez bár hogy, igen figyelemreméltónak tartom azt is, a mit dr. SZABÓ JÓZSEF 1886-ban a magyarhoni földtani társulat január 13-án tartott közgyűlésén elmondott elnöki megnyitó beszédében idevágólag kifejezésre hozott. Egyéb, nem ide tartozókon kívül a következőket nyilvánítja: «Ha már most tanácsot akarunk vonni Magyarországra és különösen a

magyar geológok munkásságának irányára nézve, én azt a következő három pontban jelölöm ki.

Először a hegység geológiai felvételének most követett módja a tudomány színvonalán áll úgy, hogy itt az alkalmazott módszerek, valamint a nyert eredmények csak olyanok, mint bármely országban, a hol a térképek hasonló mérvű topográfiai alapon tételnek közzé.

Másodszor kívánatos, hogy az Alföld fölvételére egy külön osztály szerveztessék, mely a földmívelési és hidrográfiai viszonyokra tekintettel volna. Ez eddig merőben hiányzik; a mi geológiai térképeinken, ha a lapályt nézzük, azon csupán a geológiai felületi viszonyok szerepelnek csak úgy, mint a porosz térképek azon lapjain, melyek a hegység geológjainak határába estek. A fölvétel módja merőben más ott mint itt, mert az Alföldön a kőzetek függélyes vizsgálata, és az azokban mozgó víz iránya, mennyisége és minősége is lényegesen szerepel. Ehhez fel kell használni és geológailag méltatni mindazon kutakat, melyeket a geológ mint ilyen láthat, de még inkább kíváncsatik az általa a kellő helyen intézett furatás, a körülményekhez képest különböző számban és mélységben.

A porosz «Flachland-Abtheilung» felvételi térképeinek egy lapján sincs kevesebb fúrás mint 1000, némelyiken azonban az 5000-et is meghaladja. Meg kell állapítani közösen a geológ és földmívelés érdekében azon neveket, melyekkel a diluviál és alluviál kőzetek mint talajok is jelölendők volnának. Hogy az értelmes földmívelés Magyarországon is csak oly hasznát tudná venni az ilyen fölvételeknek, mint Poroszországban, magyarázatra nem szorúl.»

Ez az, a mit a szóban forgó tárgyra vonatkozólag a mondott elnöki beszédből idézendőnek tartottam, de legyen szabad itt ismételnem azt, a mit e tárgyra vonatkozólag a magyar királyi földtani intézet 1885-ről szóló *Évi jelentése* 13-ik lapján kifejezésre hozni szükségesnek tartottam, nevezetesen tekintettel amaz intézeti jelentésre, melyet még 1885 január hó 25-én kelt 27. sz. alatt az akkorában még földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi minisztériumhoz fölterjesztettem. Az imént idézett, 1885-ről szóló *Évi jelentés* 13-ik lapján a következő foglaltatik: «A magyarhoni földtani társulat mélyen tisztelt elnöke 1886 január 13-án tartott megnyitó beszédének egyik passzusára vonatkozólag szükségesnek tartom megjegyezni azt, miként jól tudjuk mi is, miszerint a rónák földtani fölvétele más irányban és más eszközökkel fogatosítandó, mint a hegyes vidéké, tanuskodik e mellett már ama eljárásunk, hogy a m. kir. földtani intézet geológjai jelenleg elsőrendben a hegyes vidékek földtani fölvételével lévén elfoglalva, a rónább területeket, legalább az utolsó években, az országos felvételeknél csakis kivételesen és annyiban érintik, mint a lapok kiegészítése ezt kívánatossá teszi; tanuskodik e mellett a földtani intézet köreiből ez irányban

már évekkel ezelőtt többször folyt eszmecsere, tanuskodik e mellett a földtani intézet 1885 január 25-én kelt 27. sz. ügyirata, melyben a többek közt ki van mondva: *«a hegyes vidékek földtani fölvételénél követendő módozat, hol inkább a fönt jelzett ipar igényeivel találkozunk, különben is annyira elűt a rónább területeken követendő eljárástól, hol viszont a mezőgazdaság igényei lépnek az előtérbe, hogy rendesen külön személyekre bízatik a hegyes vidékeknek földtani tekintetben való átkutatása, és megint külön egyénekre a róna területek tanulmányozása, nevezetesen, ha itt a mezőgazdaság igényeinek megfelelni hivatott, úgynevezett földtan-agronómiai térképek elkészítése is céloztatik.»* Továbbá pedig ki van mondva: *«Megtörténhetnék ugyan az elsörendben az agronómiai és így, a mennyire kívántatnék, önologiai céloknek is szolgálni hivatott rónább területek fölvétele egyidejűleg a hegyesebb vidékek tanulmányozásával a m. kir. földtani intézet részéről is, de ez feltételezné, hogy ez utóbbi úgy létszámában, mint fölszerelésében tovább fejlesztetnék.»* Ezek szerint pedig, azt vélem, világos, hogy csakis pénzbeli helyzetünk és az evvel szorosan összefüggő többi kérdések akadályozták meg azt, hogy működésünket az utóbb jelzett irányban is kifejtsük.

Különböen örvendek, hogy a magyarhoni földtani társulat mélyen tisztelt elnöke, dr. SZABÓ JÓZSEF, a szóban forgó kérdésben lényegében szintén azon nézethez jut, melyet mi a földtani intézetnél is, mint a fentebbi mutatja, már régebben magunkénak vallunk.»

Ezt tartottam szükségesnek a kérdés helyes megítélhetése végett itt újból fölemlitendőnek, mert, nincs is továbbá tudomásom arról, hogy fogadtatott az intéző körök részéről az 1885-iki január 25-én kelt jelentésben foglalt eszme.

Az iránt, azt hiszem, hogy hazánk geologiai-agronómiai irányban való áttanulmányozása és térképezése mind égetőbb kérdéssé válik, ép oly tisztában lehetünk, mint az iránt, hogy e feladat másokra bízandó, mint a kik a hegyvidékek geologiai felvételét foganatosítják, s hogy tehát a kir. földtani intézet, ha ez újabb ágat is mivelje, kibővítést igényel úgy személyzetében, mint fölszerelésében, pénzben és térben, mert a legvégzetesebb intézkedésnek tartanám azt, ha az intézet, az imént mondott kellékek kielégítése nélkül, jelenlegi viszonyai közt egyszerűen áttérne az újabb munkatérre is.

Midőn a kínálkozó alkalomból bátorkodom a nagyméltóságú minisztérium figyelmét azon kedvező körülmény következtében, hogy hazánk földmívelési ügyeit most már egy külön minisztérium vezeti, újból a *geologiai-agronómiai* felvételek ügyeire felhívni, hogy az eszmét hathatós pártfogásába véve, kellő kidomborodásra és megtestesülésre vezérelni kegyeskedjék, legyen szabad még a következő szerény véleményemnek kifejezést adni.

Nézetem szerint hazánk geologiai-agronómiai tanulmányozása és felvétele oly egyénekre volna bízandó, a kik a geológiában való kellő jártasság mellett agronómiai ismereteket is egyesítenek s a kik a m. kir. földtani intézeten belül amaz osztály tagjait képeznék, mely párhuzamosan a hegyesebb vidékeken működő, már is szervezett osztályokkal, a rónább területeken geologiai-agronómiai és evvel kapcsolatos vizsgálatokat teljesítene. Az egyes intézeti tagoknak egymás közti támogatása oly kérdésekben, melyek közös megbeszélést vagy működést igényelnek, ezen szervezés mellett igen szépen volna elérhető, a tudományos segédeszközök, könyv- és térkép-tárak csekélyebb kibővítés mellett közös szolgálatra használhatók s vegytani laboratoriumunk, kellőleg kifejesztve, szintén közös használatra volna érvényesíthető, s így a célba vett feladat aránylag legkisebb pénzkiadásokkal volna elérhető.

A mi e szervezés személyi oldalát illeti, s mely talán legkényesebb része a kérdésnek, erre az erők teljesen készen, azt hiszem, nem mindjárt lesznek megtalálhatók, de céltudatos eljárással elérhetőnek vélem azt, hogy korántsem hosszú idő leteltével itt is oly iskolázott közegek állnak majd az új osztály rendelkezésére, mint elértük ezt a feladatunkat a hegyvidékeken teljesítő intézeti tagoknál.

Kezdetleg mintegy 2—3, magasabb gazdasági tanintézetet szép sikerrel végzett, komolyabb irányú és magasabb műveltségre törekvő, lehetőleg mintegy két éven át már a gyakorlatban is alkalmazott fiatal gazdász egyelőre ideiglenes alakban be volna osztandó a kir. földtani intézethez, hol egy-két télen át a geologia és petrografia köréből és az országos gyűjtemények nyomán, esetleg az egyetemen más kapcsolatos tárgyakat is hallgatandó előadások útján alkalom nyújtatnék ezeknek a geologia, petrografia és chemia jövőendő feladatukra nézve fontos disciplináival és az ezek vizsgálatainál használt módszerekkel megismerkedni. Az ezt követő nyáron ezek, így előkészítve beosztatván országos geológjaink mellé, megismerkednének a térképezési eljárással kint a természetben, s így elméletileg és gyakorlatilag kiképezve, esetleg egy rövidebb, külföldön tett tanulmányút által tapasztalataikban szintén gazdagítva, azt hiszem, bátran meg lehetne velük kezdeni hazánk geologiai-agronómiai felvételét, s a mint tudjuk, hogy a gyakorlat mesterré teszen, idővel e férfiak, kiknek jövőjéről használhatóságuk esetében már az ügy érdekében természetesen gondoskodni is kell, s a kiknek elméleti és gyakorlati kiképeztetése így biztosítva kifogás alá nem eshetik, idővel valóban jeles szolgálatokat tehetnek a magyar agronomia érdekében. Megteremtve így a geologiai-agronómiai feltételekhez a törzsöt, csakis az ország pénzerejétől függ aztán ez osztály fokról-fokra való fejlesztése. A kezdet, mint minden efféle intézménynél, provizoriális alakban hozatván létre, később, az életrevalósághoz képest, véglegesí-

tendő volna, s valóban csekély pénzbeli áldozat mellett el volna érhető az, hogy az így kibővített földtani intézet, egy kerek egészet képezvén, a geológiai-agronómiai kérdések terén szintoly áldásos működést fejthetne ki, mint a többi, eddig követett irányokban s a nagyméltóságú minisztérium, úgy mint az egész ország, azon kellemes helyzetbe jutna, hogy szakavatott, tapasztalt férfiak állandnak majd rendelkezésére mindazon fontos munkáknál, melyek a geológiai-agronómiai tért illetik.

Midőn ezen sorokat s a bennük rejlő eszmét a nagyméltóságú minisztérium bölcsességének megfontolásra ajánlani bátorkodom, csakis kötelességemet vélem teljesíteni.»

Kapcsolatban az előbbeniben említett, az immunis futóhomok talajú szőlőterületek megállapítása és jegyzékbe vételével foglalkozó magas rendelettel, felhivatott a földtani intézet a nagyméltóságú minisztériumnak 1890. április 20-án kelt ¹⁹⁶⁰⁸ III/9. sz. újabb rendeletével az iránt, hogy saját szempontjából véleményezze továbbá a fentebbi tárgyban időközben kidolgozott újabb rendelet tervezetét, mely az intézettel egyidejűleg szintén közöltetett, nevezetesen pedig kötelességévé tétetett az intézetnek, az országnak ez újabb tervezet értelmében hét vizsgáló kerületre szándékoltt felosztása iránt is nyilatkozni, esetleg idevágó eltérő javaslatát megtenni s ehhez a megfelelő illusztrációt térképen is kifejezésre hozni, egyúttal ez utóbbin az ország azon vidékeit szintén kifejezésre hozván, hol nagyobb terjedelmű futóhomokterületek léteznek.

A nagyméltóságú minisztérium ez újabb rendeletének eleget tett az intézet még a m. é. április 29-én kelt 110. sz. véleményes jelentésével, ehhez mellékelvén a kívánt térképvázlatot is, mely azóta kiadva megjelent a nagyméltóságú minisztérium m. é. ²⁶⁰⁰⁰ III/9. sz. magas rendelete mellékleteként, miből azután egy példányt a nagyméltóságú minisztérium kegyességének az intézet is köszön.

Ugyancsak a nagyméltóságú földmívelési m. kir. minisztériumnak a m. é. 14830. sz. magas rendeletével küldetett ki az intézeti geológok közül HALAVÁTS GYULA osztálygeolog, hogy a deliblati futóhomokterület talaját pedológiai tekintetben megvizsgálja, egyúttal azonban a víz és építő-anyagok beszerezhetése iránt is tegyen megfigyeléseket. HALAVÁTS e misszióját még április 9–17-ke közt teljesíté a helyszínén s miután a következő heteken át a talaj-próbák mechanikai elemzésével volt elfoglalva, május 22-én benyújtotta vizsgálatainak eredményét. Ez utóbbi esetekben tehát ismét egészen más irányban látjuk elfoglalva az intézetet, mint a védőterületek alkalmával.

De még egyéb irányokban is láthattuk az intézetet működni.

Az intézeti vegyész, KALECSINSZKY SÁNDOR nyilatkozata alapján jelentés tétetett a nagyméltóságú földmívelésügyi m. kir. minisztériumnak LOCHER

JÓZSEF innsbrucki lakos beadványára, melyben ez azon kérdést intézte a kereskedelemügyi m. kir. minisztériumhoz, vajjon Nyugat-Magyarországon vannak-e szénsavas ásványvízforrások s vajjon esetleg vannak-e ott szén-savgáz-kiömlések.

Veszprémmegye alispánja azon kéréssel fordulván az intézethez, hogy a Várpalota községben bányauzem következtében a kutakban mutatkozó vízhiány végett megtartandó bányakapitánysági helyszini szemlében szakértőként az országos intézet egy geologja vegyen részt, ezen megkeresésnek az 1890 junius 7-én Várpalotán megtartott tárgyalásnál TELEGDÍ ROTH LAJOS főgeolog tett eleget.

Ugyancsak TELEGDÍ ROTH LAJOS főgeolog a nagyméltóságú földmívelésügyi m. kir. minisztériumnak 1890. évi december 11-én kelt 74149. sz. magas rendeletével azon megbízást kapta, miként leutazva Herkulesfürdőre, az ottani gyógyforrások védőterülete ügyében tegye meg a szükséges előmunkálatokat, valamint, hogy az ottani, ivóvizet szolgáltató forrás vízmennyiségének miként lehető szaporítása iránt javaslatot tegyen. ROTH a fentebbi magas rendeletnek a m. é. december 14—17-ke közti időközben ugyan eleget tett, de feladatának csak másodikát teljesíthet, a mennyiben a zord téli idővel járt nagy havazás következtében a védőterület megállapítása körüli műveletet a jobb tavaszi idő beálltaig kelle elhalasztania.

Hirsh és Hammel párisi czég tükörüveg-gyárat szándékozván felállítani Magyarországon, s e célból a nevezett czég egyik főnöke, HIRSH LEO, még julius havában Budapestre érkezvén, hogy a neki a mondott célra ajánlott helyeket és ezek viszonyait tanulmányozhassa s e szemle-útra egy geologot óhajtván maga mellé, kereskedelmi miniszter úr Ő Nagyméltóságának e tekintetben földmívelésügyi miniszter úr Ő Excellentiájához intézett megkeresésére e célra az akkoriban már a krassó-szörénymegyei felvételeknél működött dr. SCHAFARZIK FERENCZ rendeltetett be táviratilag, hogy a fent mondott missziónak eleget tegyen, s mely feladatának a mondott geolog m. é. augusztus első tíz napjában felelt meg, beutazván a fent nevezett czégfőnökkel Miskolcz és Esztergom vidékét.

A fejérmegyei m. k. építészeti hivatal megkeresésére vizsgálat alá vették a nadapi, pázmándi és velencei, az állami közutak kavicsolására szánt kőzetek, ezek egyúttal a mondott cél szempontjából viszonylagos értékükre nézve is elbíraltatván. A szükséges vizsgálat megejtésével, a mennyiben t. i. ez az intézet foglalkozásának keretén belül elvégezhető vala, dr. SCHAFARZIK FERENCZ intézeti tagot bízta meg, s az eredményről a nevezett építészeti hivatal értesítve lett.

Ugyancsak a m. é. november havában ANDRÁSSY MIKLÓS csendőr őrmester SCHWARTZLEITNER HUGÓ m. k. csendőrségi főhadnagy megbízásából azon kéréssel fordult az intézethez, miként ez szakszemponthból nyilatkoz-

nék azon földnem illetőleg földnemekre nézve, minthogy világosan két ilyen forgott kérdésben, melyek azon áson tapadtak, mely a múlt év november havában a fővárost és környékét rémületbe ejtett haraszi gyilkosság színhelyén találtatott mint azon eszköz, mellyel a gyilkosság elköveteteit. A dolog természeténél fogva gyorsan megejtendő petrográfiai vizsgálat dr. SCHAFARZIK által nyomban foganatosítottván, az eredményről a csendőrség azonnal értesítettett.

Elég számos más esetben is igénybe vették úgy az intézet, mint ennek tagjai, házon belül és kívül, szóbeli úton és írásban, a mint másrészt én is konstatálhatom, hogy találkoznak esetek, melyek jobban egy tudakozó iroda, mint egy tudományos intézet elé valók.

*

Gyűjteményeink ügyére térvén át jelenthetem, hogy ezek bármelyikét tekintjük, az örvendetes szaporodás szintén fölismerhető. Az országos részletes geológiai felvételekkel párhuzamosan haladó szaporulaton kívül az elmúlt évben sem hiányoztak a becses adakozások, mielőtt azonban ezeket emlitem, meg kell jegyeznem, miként SEMSEI SEMSEY ANDOR irántunk érzett jóindulata lehetővé tette azt, hogy dr. SZONTAGH TAMÁS kartársunknak megbízást adhattam arra, hogy még június hó első felében beutazván a dunajobbparti megyék némely területeit, nevezetesen az északi Bakony és Esztergom vidékét, az intézet közetállományában mutatkozó némely hézag kitöltésére ott közetgyűjtéseket eszközöljön. Dr. SZONTAGH TAMÁS e feladatának még közvetlenül az országos fölvételek megkezdése előtt szép eredményel meg is felelt.

Múzeumunkban a rendezési munkák ez alkalommal sem szüneteltek. Immár boldogult kartársunk, dr. HOFMANN KÁROLY, még az ősszel, az országos felvételekről való visszatérte után, végezte gyűjteményeinknek a dunajobbparti megyék sztratigrafiái-paleontológiai anyagát tartalmazó részének felállítása körül szükségesnek mutatkozott teendőket, s valóban megnyugvással fordulhatott meg még legutoljára is a teremben, melynek tartalma már egymagában is szépen illusztrálja kitartó hangyaszorgalmát. Dr. SZONTAGH TAMÁS folytatla a dunajobbparti megyék délkeleti része és azután a Fruska-Gora közeteinek üveg alá való rendezését és felállítását, nemkülönben az új felírásokkal való ellátását. E munkálat immár majdnem lezártnak mondható.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ összehasonlító gyűjteményeinkben végzett felállítási munkálatot, a mennyiben a még júniusban újonan beszerzett négy darab üvegtáblás állványos pótszekrénybe tetszetősen helyezte el a Coquand-féle gyűjtemény nagyobb, látványos példányait, ezeket a kellő felírásokkal is ellátván, valamint előkészítve látható további anyag még két ily pótszekrény részére. Nem feledkezhetem meg itt azon jó szolgálatokról

sem, melyeket az intézeti laborans, SEDLYÁR ISTVÁN az által tett az intézetnek, hogy sajátkezüleg készíté a nagyobb példányoknak a kellő helyzetbe való állíthatására szükséges tartókat, mely fáradságos munka körül ernyedetlen szorgalommal és nem közönséges ügyességgel fáradozott, ez által az intézetnek azonkívül pénzmegtakarítást is szerezvén.

A fentebbin kívül hozzá fogott dr. SCHAFARZIK FERENCZ a hazai dinamogeológiai tárgyaknak két, ezekre kijelölt szekrényben való, célirányosabb felállításához.

Ösemlős-gyűjteményünkben a már a megelőző évi jelentésben érintett lajstromozási munkálatot az evvel általam megbízott dr. PERTHŐ GYULA osztálygeolog ez évben folytatta, a mint a fentebb említett, a Coquand-féle látványos példányoknak szánt pótszekrények beszerezhetése következtében további két darab kétosztályú szekrényt engedhettem át ösemlős gyűjteményünknek további felállítások számára.

Bányageológiai és technológiai gyűjteményeinkre nézve külön megjegyzendőm nincsen, a mennyiben ezek rendezését ezek gondozója, GESELL SÁNDOR bányafőgeolog, a rendelkezésére álló helyhez mérten, még a megelőző évben fejezte be, de midőn a *fúrási anyag-mintákat* tartalmazó gyűjteményünkre pillantok, megelégedéssel emelhetem ki, hogy azon anyagból, melyet ZSIGMONDY BÉLA a szegedi pályaudvarban foganatosított két artézi kút fúrása alkalmával egybegyűjtött és mint ezt a megelőző évi jelentésben említém, intézetünknek ajándékozott, HALAVÁTS GYULA osztálygeolog a lefolyt évben szintoly szép és tanulságos szelvényt állított össze a szegedi két artézi kutat illetőleg 1:250 arányban, mint annak idején a hódmezővásárhelyi két artézi kútra vonatkozólag, a mint elkészítvén az e fúrásokat tárgyaló megismertetését is, ez majd legközelebb megjelenend az intézeti évkönyvben.

Fitopaleontológiai gyűjteményünk végre az elmúlt évben is dr. STAUB MÓR szorgos gondozásának örvendett, a mint nem szünt meg gyarapodni úgy gondozója szorgalmas gyűjtései által, melyeket ez az elmúlt nyáron a pécsvidéki Somogyon, úgyszintén a Székelyföldön, Baróth táján foganatosított, mint ajándékok útján.

Gyűjteményeink *zoopaleontológiai* részét ajándékaik útján a következő urak gazdagították: GLOSZ ARTHUR, a gömörmegyei csizi jódfürdő igazgatója, az ottani új jodvizkútból származó kővületekkel, melyek a Schlier szintjének ottan lévő jelenlétét konstatálják; GREGUS JÁNOS, az erdővidéki bányaegylet igazgatója Köpeczen, dr. STAUB MÓR belmunkatársunk szívessege útján egy, az ottani lignites barnaszénben előfordult teknőcz lenyomatával; HALAVÁTS GYULA osztálygeolog, egy a szt.-lőrinczi kavicsbányából való felső állkapocsbeli *rhinoceros*-foggal és egy kisebb enlős baloldali ulnájával; a HOLTZSPACH ANDRÁS-féle czég Budapesten, a

buda-újlaki kőbánya édesvizi meszéből származó *Emis europ.*, *Eleph. primig.* alsó állkapcsával, nemkülönben szintén onnan való *equus*-foggal és szarvasagancs töredékkel, s ez adományok iránt SIEBERT FERENCZ úrnak, a buda-újlaki gőztéglagyár igazgatójának is tartozunk köszönettel, nemkülönben az *Emis europ.* megszerzése körül STOCZEK BRUNO úr is fáradozott; KASS KÁLMÁN körjegyző Grebenácson, egy *mammuth*-állkapocs töredékkel; KOGUTOWICZ MANÓ térképész Budapesten, szepesmegyei Gánóczi-ról való medve maradványokkal; dr. LÖRENTHEY IMRE egyet. tanársegéd Kolozsvárról, nagy-mányoki pontusi kővületekkel; MILETITS DEMETER Bozovicáról, egy a baniai Banucz árok fiatalabb mediterránjából való *mastodon*-fog töredékével; NIKOLICS PÉTER Csereviczen, ez utóbbi helyen talált *elephas*-foggal; RADIG KÁROLY bányamérnök Szarkáson, az ottani oligocénbeli szénből való fogtöredékekkel; ROST OTTÓ, a pesti kőszénbánya és téglagyár társulat felügyelője Rákoson, a *Caranx carangopsis* HECKEL egy, az ottani téglavetőből való bordájával; SEMSEI SEMSEY ANDOR Budapesten, néhány a gánóczi mésztufából való emlősmaradvánnyal; dr. THANNHOFER LAJOS tud. egyet. tanár Budapesten, néhány Stájerlak környékbeli juraszi és dévény-újfalui mediterrán kővülettel; és ZSIGMONDY ÁRPÁD bányamérnök Bécsben, néhány kővülettel és a mannsfeldi réztartalmú pala egy példányával.

Fitopaleontologiai gyűjteményünket a következő urak részesítették ajándékukban: BENE GÉZA bányamérnök Resicván, onnan való fosszil növényekkel; BITTSÁNSZKY EDE m. kir. főbányatanácsos és bányagazgató Nagy-Bányán, egy sajátos, növényféle lenyomattal bíró, Nagy-bánya vidékéről való homokkölappal; különösen pedig KOCH FERENCZ bányabirtokos Pécsen, a ki ismétellen lepte meg somogyi liaszbeli szép fosszil növényekkel intézetünket úgy GESELL SÁNDOR, mint dr. STAUB MÓRICZ útján, s ez utóbbi azon kívül átengedte intézetünknek ama gácsországi fosszil növény-suitet is, melyet dr. STAUB MÓRICZ RATIBORSKI MARYON úrtól kapott; STEINER JÓZSEF bányagondnok Pécsen, egy, a pécsi Prick-féle bányából való kővült fatuskóval; STOCZEK MIKLÓS főmérnök Szabadkán, a szt.-lőrinci kavicsbányából kikerült nagyobb fatuskóval és dr. TRAXLER LÁSZLÓ gyógyszerész Kassán, Munkács környékén gyűjtött, szintén fosszil növényekkel.

Fogadják úgy a fentebb, mint itt nevezett adakozók becses ajándékukért leghálásabb köszönetünket, KOCH FERENCZ úr, bányabirtokos Pécsen, azonkívül különös köszönetünket azon lekötelező szívességeért, melylyel a földtani intézet érdekében Pécs vidékére lerándult belmunkatársunkat, dr. STAUB MÓRICZ urat, missziója teljesítésében támogatni kegyeskedett.

De még egyéb adakozókról is meg kell emlékeznem.

Így *petrográfiai* gyűjteményünket R. HANDMANN úr Mariascheinban (Csehországban) gazdagítá HALAVÁTS GYULA útján különféle, csehországi kőzetekkel, a mi pedig *bánya-geologiai* és *technologiai* gyűjteményeinket

illeti, itt a következő urak és adományok jegyzendők fel: HOFMANN RAFAEL bányaigazgató Bécsben, a ki a macedoniai Allcharról való auripigmentel; dr. SZONTAGH TAMÁS intézeti geolog, a ki budai svábhegyi, nemkülönben kotterbach-i szép kalcitokkal; WILHELM EDE m. kir. bányahivatali főnök Nagybányán, a ki ottani termés arannyal és pirargirittel gazdagítá az intézeti gyűjteményeket; mihez járúl még a HUSZ SAMU úr által Pomáz község határában gyűjtött, általunk is már régebben ismert agyagféleség, nemkülönben a dr. SCHAFARZIK FERENCZ intézeti tag által a vise-grádi Malomvölgyből beszerzett, biotit-amfibol-andezit kőzetkoczká, és az utóbbi közbenjárása folytán a diósgyőri m. k. vas- és aczélgyár művezetőse által beküldött, tűzmentes agyagból s ezekből készült tárgyakból álló ajándék.

A *fúrásai anyagminták* gyűjteményét illetőleg meg kell jegyezni, hogy itt KOTZ JÓZSEF osztálymérnök úrnak Gurahonezon az aradmegyei Bonczesdről való fúrópróbákat köszönünk, régi támogatóknak, ZSIGMONDY BÉLA mérnök úrnak pedig a Békés-Csabán és Mezőtúron foganatosított fúrások anyagát.

Vége még fölemlíthetem, hogy KUKUK SZILÁRD úr, üzemvezető Vaskőn, néhány rézkarpereszt és egy kis sarlót küldött be az intézetnek, mely tárgyak a vaskői *Juliana* nevű külfejtésben találtattak, általunk azonban a Nemzeti Múzeum régiségtárának, mint erre legillőbb helynek ²⁷⁶1890. szám alatt engedtetek át.

Fogadják mind az imént megnevezett adakozók is legőszintébb köszönetünket.

*

Petrográfiai gyűjtemények átengedése végett a lefolyt évben is megkerestetvén, átengedtünk:

- | | |
|---|------------------|
| 1. A budapesti ágost. hitv. evang. polgári leány- | |
| iskolának | 110 kőzetdarabot |
| 2. A pécsi r. k. főgimnáziumnak | 173 „ |
| 3. A székhely-udvarhelyi m. kir. állami főreál- | |
| iskolának | 176 „ |

*

Chemiai laboratóriumunkra térvén át, mindenekelőtt azon szomorú tényről kell megemlékezni, hogy az intézeti vegyész, KALECSINSZKY SÁNDOR, mindjárt az év első negyede után, t. i. m. é. április 4-én oly súlyosan betegedett meg, hogy minden munkával fel kellett hagynia, sőt orvosa tanácsára még május elején kénytelen volt 1890 október hó 1-ig terjedő szabadságért folyamodni, hogy ez időt egészséges éghajlatú helyen tölthesse, mire az engedély a nagyméltóságú minisztériumnak 1890 június 11-én kelt

²³¹⁸⁵
IV/10. sz. magas rendelettel adatott meg. Természetes, hogy ily viszonyok közt a laboratoriumi munkálatok csak az év egy részén át folyhattak, de azért végeztetett többféle vizsgálat részben szabályszerű díjak lefizetése mellett magán feleknek is. Az intézeti vegyész azonkívül szerkesztett egy, a fajsúly meghatározására szolgáló *volumenometert*, mely készülékkel a szilárd halmazállapotú testeknek, különösen pedig a vízben vagy más folyadékokban oldható, esetleg bomlékony, továbbá likacsos, poralakú, vagy víznél könnyebb testeknek a fajsúlyát, illetőleg térfogatát pontosan lehet meghatározni. Ezen készülékkel számos fajsúlymeghatározást is eszközölt s ezt bemutatta a Magyarhoni földtani társulat 1890. évi november hó 5-én tartott szakülésén.

Nem mulaszthatom el itt is kifejezést adni hálás érzelmeinknek SEMSEI SEMSEY ANDOR úr iránt, a ki a laboratoriumi mikroszkóp további felszereléséhez 70 frt adománynyal járult, további 80 frt 92 krt az intézet fordított laboratoriumi szükségletekre.

*

Könyv- és térképtárainkra pillantván kiemelhetem, hogy a múlt évben 179 új mű jutott könyvtárunkba, darabszám szerint pedig 550 kötet vagy füzet, minek következtében szakkönyvtárunk állománya 1890 december végén 4059 külön művet 9897 darabbal tüntet föl, leltári értéke pedig 64,097 frt 51 krra rúg. A múlt évi szerzeményből vétel útján 109 darab 1280 frt 91 kr. értékkel, — 441 darab 2230 frt 20 kr. értékkel ellenben csere és ajándék útján került az intézethez. Az általános térképtár 11 külön művel szaporodott, összesen pedig 134 lappal, s így e tár 1890 december végén 377 külön műre eloszló 2163 lappal birt.

Ebből a múlt évi vételre esik 78 lap 43 frt 65 kr. értékkel, 56 lap 179 frt 95 kr. értékkel itt is csere és ajándékra esik. A vezérkari lapok térképtára a lefolyt év végén 1678 lappal birt, s így a két térképtár állománya 1890 december végén 3841 lapra emelkedett 10,215 frt 92 kr. értékkel.

A rendes vétel és csereviszonyból folyó szaporulaton kívül itt is számos adakozónak tartozunk köszönettel, s habár ezeket itt egyenkint ismét felsorolni bajos, meg vannak ezek örökítve nevükkel és adományukkal már más helyen, de azért a sok közül külön meg kell emlékeznem SEMSEI SEMSEY ANDOR úrról itt is, a ki az elmúlt évben 302 frt 38 kr. összeget fordított az igazgatóság útján könyvtárunkra, ennek nevezetesen a folyóiratok sorozata régebb évfolyamaiban mutatkozó hézagok kitöltésére, a mint különben még ezen felül is 233 frt 05 krt áldozott további könyvbeszerzésekre s ez utóbbiak megszerzése körül dr. PETHŐ GYULA fáradozott. Neveznem kell a Magyarhoni földtani társulatot, mely könyvszerzeményét az elmúlt évben is intézetünknek ajánlá fel, továbbá ama szép művet, mely «*Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei*

Swoszowice» czim alatt jelent meg a cs. k. földmivelési miniszter rendeletére, lovag FRIESE F. M. miniszteri tanácsos úr szerkesztése mellett, s melyet a cs. k. földmivelési minisztérium kegyességének köszönünk; említenem kell dr. SCHMIDT SÁNDOR úr egyet. r. tanár ajándékát, melyet becses műve «A drágakövek» 1. és 2. kötetének átengedése által juttatott könyvtárunkba, nemkülönben SZUMRÁK ERNŐ urat, ügygyárigazgató Herencsvölgyön, a ki SZUMRÁK PÁL osztálytanácsos úr szíves közbenjárásával a Robert Towson-féle Travels in Hungary. London 1797 czimű művet engedé át ajándékkép intézetünknek.

Fogadják úgy az imént nevezettek, mint mindazok, a kik könyv- és térképtárainkat adományaikkal gazdagítani szíveskedtek, e helyt is legőszintebb köszönetünket.

Csereviszonyunkat a múlt évben is fejlesztettük, s ezt megkötöttük:

1. A Deutscher Wissenschaftlicher Verein-nal Santiago de Chileben

2. A Dirección General de Estadística La

Platá-val --- --- --- Buenos Airesben

3. A Geologiska Föreningen-nel --- --- Stockholmban

4. A Magyarországi Kárpát-Egyesület Budapesti

Osztályával --- --- Budapesten

5. A Section für Naturkunde des österr. Touristen-Club-bal --- --- Bécsben

6. A Zemaljski Muzej u Bosni i Hercegovini-vel Sarajevóban

ezenkívül megküldettek kiadványaink kilencz bányahatóságnak, a Magyar Iparegyesületnek Budapesten és a m. kir. pénzügyminisztériumnak (két példányban) úgy, hogy a m. k. földtani intézet kiadványai 84 belföldi és 118 külföldi testületnek s ezek közül 12 belföldi és 114 külföldi testületnek csereviszony fejében küldettek meg; ezenkívül 11 kereskedelmi és iparkamara az *Évi jelentést* kapta meg.

Most sem hagyhatom fölemlítés nélkül, hogy könyv- és általános térképtárunk kezelése és gondozása körül BIGNIO HENRIK minisztr. irodatiszt buzgólkodott, s e táruk felügyelete és fejlesztése körül HALAVÁTS GYULA kitaró támogatásának örvendek.

A m. kir. földtani intézet által a lefolyt évben közöltetett:

I. A m. kir. földtani intézet *Évkönyvében*:

Dr. JANKÓ JÁNOS: A Nilus deltája (VIII. kötet, 9. [záró] füzet).

MARTINY ISTVÁN: A szentháromság-aknai mélymivelés Vihnyén (IX. köt.

1. füzetben).

BOTÁR GYULA: Az ó-antaltárnai Ede-reményvágat geologiai szerkezete (IX. köt. 1. füzetben).

PELACHY FERENCZ: Nándor koronaherczeg-tárna geologiai szelvényéhez (IX. köt. 1. füzet).

LÖRENTHEY IMRE: A nagy-mányoki (Tolnam.) pontusi emelet és faunája (IX. köt. 2. füzet).

II. A «*Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. kön. ung. geolog. Anstalt*»-ban:
Dr. JOHANN JANKÓ: Das Delta des Nil (VIII. Bd. 9. [Schluss] Heft).

STEFAN MARTINY: Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye. (Im IX. Bd. 1. Hft.)

JULIUS BOTÁR: Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. (Im IX. Bd. 1. Hft.)

FRANZ PELACHY: Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens. (Im IX. Bd. 1. Hft.)

EMERICH LÖRENTHEY: Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (IX. Bd. 2. Hft.)

III. A *magy. kir. földtani intézet Évi Jelentése 1889-ről*.

IV. *Jahresbericht d. königl. ungar. geol. Anstalt für 1888*.

V. A *Magyarország a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez* című füzetekből:

Dr. KOCH ANTAL: Torda vidéke (19. zóna XXIX. rovat).

VI. Az «*Erläuterungen zur geolog. Spezialkarte der Länder d. ungar. Krone*»-ből:

Dr. ANTON KOCH: Umgebungen von Alparét (Zone 17, Col. XXIX.).

« » Umgebungen von Torda (Zone 19, Col. XXIX.).

VII. *Térképeink közül:*

15. zóna
XXVII. rovat

= Nagy-Károly és Ákos vidéke (földt. fölvette: MATYASOVSKY JAKAB és dr. SZONTAGH TAMÁS).

17. zóna
XXVIII. rovat

= Zilah vidéke (földt. fölvette: dr. HOFMANN KÁROLY és kisebb mérvben MATYASOVSKY JAKAB).

19. zóna
XXIX. rovat

= Torda vidéke (földt. fölvette: dr. KOCH ANTAL).

Nyomatványaink szerkesztése körül a lefolyt évben szintén TELEGDY ROTH LAJOS és HALAVÁTS GYULA kartársaink fáradoztak, még pedig az előbbeni a német, az utóbbi a magyar szövegük körül, ez egyúttal kiadványaink pontos szétküldéséről is gondoskodván.

*

Ezek után még csak kifejezést óhajtok adni ama halás köszönetünknek, melyet az intézet tagjai közhasznú működésük szíves támogatásáért úgy az *I. cs. és k. szabad. Dunagőzhajózási Társaság*, mint a *Szab. Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság* iránt éreznek, egyáltalán mindazok iránt, a kik feladatunk teljesítésénél az elmúlt évben is támogatást nyújtani kegyeskedtek.

Budapest, 1891 márczius havában.

A m. k. földtani intézet igazgatósága

Böckh János.

II. FELVÉTELI JELENTÉSEK.

I. Vázlatos jelentés a Bihar-hegység északi felében 1890. évben végzett részletes geológiai felvételről.

Dr. PRIMICS GYÖRGYTŐL.

BöCKH JÁNOS min. osztálytanácsos úr Ő Nagyságának, mint a m. kir. földtani intézet igazgatójának jóindulatú ajánlatára a nagyméltóságú m. kir. földmívelési miniszter úr ez alkalommal is kegyeskedett nekem az országos geológiai felvételekben szerepet juttatni. Mielőtt jelentésem tárgyalásába bocsátkoznám, kedves kötelességemnek tartom e helyen is úgy a miniszter úr Ő Nagyméltóságának, mint BöCKH JÁNOS min. osztálytanácsos úrnak őszinte köszönetemet nyilvánítani, és főleg azért, mert kegyes intézkedésükkel ritka alkalmat nyújtottak nekem arra, hogy hazánk geológiai viszonyaira vonatkozó ismereteimet a földtanilag oly változatos vidéken, mint a Bihar-hegység is, kibővítem.

A m. kir. földtani intézet igazgatóságának becses utasításaihoz hiven, a munkát — csatlakozva a múlt, 1889. évben a Kolozs-Bihar-hegység Vlegyásza vonulatában végzett felvételeimhez — a Jád-víz felső vidékén kezdtem meg. Itt ugyanis az a feladat jutott volt osztályrészemül, hogy a ^{18. zóna} XXVII. rovat DK és DNy jelű 1 : 25,000 méretű eredeti felvételi lapok jelezte területen, a Vlegyásza vonulatához tartozó trachitos kőzetek elterjedésének északnyugoti és nyugoti határait jelöljem ki. A 18. zóna XVII. rovat DK lapon térképzelt vidéket Pipilisel és Sztina de Runk közötti vízválasztó magaslatoktól kezdve a Jád-völgyig járván be, ott a nagy trachittömeg elterjedésének pontos határait ki is jelöltem; a 18. zóna XXVII. rovat DNy lapon pedig a Jád mind a két oldalán elterülő vidékre terjesztvén ki kitérő útjaimat, a trachittömeg szegélyét Piatra-akra és Hondringus magaslatokon át Szohodol határáig, a Varatik-hegy csúcsáig követtem. Innen kezdve dél felé a Meziádi-patak felső részéig — tekintet nélkül a pontos

határookra — jártam be a Jád-víz bal oldalán terülő trachitok alkotta vidéket.

Ezek után geológiai kutatásaimat előbb a

19. zóna XXVII. rovat ÉNy és

19. zóna XXVII. rovat ÉK, később a

19. zóna XXVII. rovat DNy és

19. zóna XXVII. rovat DK 1 : 25000 méretű eredeti felvételű lapokon térképezett vidéken, a tulajdonképeni Bihar-hegységben folytattam; még pedig a kapott utasítások értelmében — csatlakozva a múlt évben felvett területhez, — a geológiai térképezéssel Kreszulya és Petrosz közt csak a fekete-kőrösvölgyi fiatal üledékek alkotta dombvidékig terjeszkedtem. Petrosztól kezdve a felvételt délkeleti- és a vlegyászi trachitvonulattól déli irányban, a Bihar-hegység zöme felé folytatva eljutottam ezen irányban egyfelől a Kalinyásza-völgyig és a hasonló nevű havasig, továbbá Ponorizbukig, Válea- Szákáig és a Tatároj nevű hegy gerinczéig.

Ez alkalommal tehát geológiai kutatásaim területét főleg a Bihar-hegység északi, illetőleg északnyugoti része képezte.

Előre hangsúlyozni kívánom, hogy e hegység hazánkban geológiai tekintetben a legzavartabb vidékeinek egyike, melyben tájékozódni számos körülmény miatt nemcsak rendkívüli módon nehéz, de sőt sokszor valóban lehetetlen. Az üledékes képződményeket a különböző korú és nemű tömeges kőzetek kitérései nagy mértékben szétszaggatták, rétegsorozataikat megzavarták, sőt olykor az egyes rétegeket át is alakították. Ezekhez járul még az is, hogy a legfontosabb és a legelterjedtebb üledékek kővületeket vagy egyéb szerves maradványokat nem tartalmaznak és petrográfiai sajátágukban is gyakran eltérnek más ismert vidékek hasonló korú képződményeitől. Ily körülmények közt, nevezetesen a triaszhoz számított üledékeknél a rétegsorozat megállapításában csupán analógiákra és főleg ama tapasztalataimra támaszkodtam, melyeket Jád-völgy és Bucsa környékén dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeológus úr szíves kalauzolása mellett tett kirándulások alkalmával becses magyarázataiból és útbaigazításaiból merítettem. E körülmény és főleg az a remény, hogy talán ezután sikerülni fog oly adatok birtokába jutni, melyeknél fogva a kétes helyzetű képződmények — mint pl. a szirtes mészkövek és a triaszhoz számított üledékek — korát lehetővé válik majd szorosabban megállapítani, — és továbbá az, hogy a tömeges kőzetek gazdag anyagát petrográfiai tekintetben még teljesen át nem tanulmányozhattam, okai annak, hogy ez alkalommal jelentésemben az egyes képződményeknek csak főbb vonásokban való vázolására szorítkozom.

Az átkutatott terület geológiai alkotásában szerepelnek:

A) *Üledékes képződmények.**Alluvium.**Diluvium* : Laza konglomerat.*Jura. Tithon* ? Szirtes mészkövek.*Liasz. Felső liasz* : Sötét színű agyagos-márgás palák.« *Közép liasz* : Kövületes mészkövek.« *Alsó liasz* : Kvarcizitos homokkövek.*Triasz. Közép triasz* ? : Sötét színű, barna mészkövek.« *Alsó triasz* ? Tarka homokkövek és palák stb.*Diasz* ? Kvarc konglomeratok.*Kristályos palák.*B) *Eruptiv képződmények.**Dacit.**Kvarc-orthoklász-trachit.**Porfir.**Biotit-gránit.**Diorit.*

A felsorolt képződmények közül az alluvium, diluvium, liasz, trachit porfir és diorit igen alárendelten, a többiek majdnem egyenlő arányban szerepelnek a felvett terület geológiai alkotásában.

A) *Üledékes képződmények.*I. *Alluvium.*

Az alluvium, mint kavics- és iszap-lerakodás, csak a nagyobb folyókák mentén húzódó völgyületek felszínét borítja változó szélességű szalag alakjában. Legterjedelmesebb ő és új alluvium lerakodások fordulnak elő teljesen trachitok alkotta hegyek közt, a Jád-völgyben az u. n. Pojanán, Ákra-patak és a felső Jád-víz szorulata közt, a hol rajta, több biharmegyei községhez tartozó, dús kaszálók terülnek. Keskeny alluvium völgyisíkok a Burzi, Hízuluj, Plajuluj, Csel-máre, a Fekete-Körösbe szakadó patakok mentén is feltalálhatók; továbbá a Petróczi-Körös (Valea-Bulza, nem pedig mint a térképen V. Pulza) főbb patakjai mellett is itt-ott; nevezetesen a Valea-ku-kále, Valea-Áleu és Valea-Buttisilori összefolyásánál az u. n. Pojana-tágulaton, a Valea-Sibisel mentén és a Bulza-patak felső részében, főleg a valóban ritka szép környezetű Boga nevű völgytágulaton.

II. Diluvium.

A Bihar-hegység nyugoti szélén pár ponton, nevezetesen Budurásza határában a Gyalu-szeku és Petrócznál a Gyalu-kaleuluj gerinczén, a mostani folyóvizek szintje felett valóban tekintélyes, 200—300 méternyi magasságban igazi diluviumbeli lerakódások is előfordulnak, egészen laza, — a magasabb hegység eruptivkőzeteiből kisebb-nagyobb görgetegeket magukban foglaló — konglomerátok alakjában.

III. Jura. (Tithon ?)

Szirtes mészkövek. Ezek, a Bihar-hegység legfeltűnőbb és legbámulatatosabb geológiai képződményei, melyeknek ama vidék főbb nevezetességeit a barlangokat és más valóban ritka és bizar szépségeit köszönheti. A szelidebb és rendesen erdőséggel borított környezetből kiemelkedő fehéres és gyakran merész alakú szirtfejek és kopár falaik már messziről magukra vonják a szemlélő figyelmét.

A szirtes mészköveknek a vlegyásza dacit- és a petrosz-gurányi gránittömeg délkeleti oldalán szétszórt foltjai általában véve északkelet-délnyugoti irányú vonulatba látszanak sorakozni, mely Vlegyásza délnyugoti tövétől a Fekete-Körös völgyig nyúlik le; ez azonban nem igazi vonulat, hanem csak szétroncsolt széle az egykori — most csak a tágvidéken szétszórt maradványokból gyanítható — nagy, ilynemű mészkő lepelnek, mely valaha a tulajdonképeni Bihar-hegységet borította.

A vidék, mely felett mészköveink uralkodnak, bővelkedik a szokatlan és csak a mészkőterületeket jellemző jelenségekben. Azok a meredek falú sziklahasadékok, tölcésrszerű bemélyedések (dolinák), teknő alakú zárt völgyek, a patakokat és csermelyeket elnyelő földalatti csatornák, a sziklák falaiból kitörő patakok (a bihari oláh tájnyelven «izbuk») a barlangok különböző nemei, portálék és mind ezeknek kombinációit magában foglaló oly csodás és a maga nemében páratlan alakulat mint a ponori «Csetatye» (vár) (újabb elnevezés szerint Kolosszeum), minőt a természet csak ritka jó kedvében alkot, — úgy a geologus érdeklődését, mint a laikus bámulatát a legnagyobb mértékben magukra vonják.

Vidéünk szirtes mészköveinek mostani elhelyezkedése a területen és települési viszonyai sok gondolkozásra nyújtanak alkalmat. A vízvásztóba eső Piatra-Bogi 1433^m/ magas tetejéről délnyugoti irányban alátékelve a szirteknek egész sorát látjuk mind mélyebb és mélyebb szintből mintegy lépcsőzetesen felbukkanni, melyeknek zárkövén a terjedelmes és ismét kissé kimagasló 1094^m/ magas Magura-szákán a Galbina-patak vájt magának

utat — alkotván a vidék legszebb sziklasorát. Ez a kép oly hatással van a szemlélőre, mintha a mészkövek egykori folytonos tömege Piatra-Bogi és a Galbina-patak közt északnyugot-délkeleti irányban előbb megszakadozott volna és azután az egyes darabok, mind mélyebb és mélyebbre csúsztak le. És valóban itt ilyszerű jelenséggel, az említett irányban vonuló haránt vetődésekkel van dolgunk, melyeket főleg az alaphegyég kiemelkedése idézhetett elő. (L. a szelvényt.)

E szürkés vagy fehéres színű, tömött, olykor kissé dolomitos mészkövek települési viszonyaira vonatkozólag csak annyi bizonyos, hogy azok a felső-liasz üledékeket borítják, mint ez Oncásza vidékén több ponton és a Bulza-patakban a Piatra-Bulzuluj mellett szembetűnően látható. De miután bennök meghatározható kövületeket ez ideig nem sikerült találnom, csupán elvétele egyes koráltörzseket és a málott darabok felületén kövület-töredékeknek apró s fogyatékos maradványait, — korukra vonatkozólag tehát hozzávetőleg csak annyi mondható, hogy lerakódásuk a liasz és a kréta közt történhetett. Tekintetbe véve azonban azt, hogy teljesen hasonló természetű és petrográfiai minőségű mészkövekben az erdélyi Érczhegységben többek közt Brád mellett és Valisorán a felső-jura strambergi rétegeire jellemző nerineakat találtam, fentartással mészköveinknek java részét is a felső-jurába, a tithon-hoz sorozom.

IV. Liasz.

Az oncsásza aránylag nagy területet borító lerakódásokon kívül, felvételeim alkalmával még csak néhány ponton akadtam a liasznak kétségtelen, de nagyon csekély terjedelmű foltjaira, nevezetesen:

a) *A Bulza patak közepe táján a Piatra-Bulzuluj keleti oldalán*; a hol a szirtes mészkövek széle alól sötét színű, márgás, tömött mészkő és sötét színű, agyagos-márgás palákból álló, erősen összegyűrt szikla meredezik ki. Mind a mészkőben, mind a palákban belemnitek elég gyakoriak; a mészkőben ezeken kívül ritkán *rhynchonellak* is előfordulnak; ép kövületeket azonban a kemény kőzetből nem sikerült gyűjtenem.

b) *Karligát és Várásója közt a Funtina-árszá-nál* a vízválasztó hegnyerget jókora területen a liasz-üledékek töltik ki; kövületes rétegeik azonban erősen össze vannak gyűrve. Itt a felső-, közép- és az alsó-liasz együtt fordul elő.

A felső-liaszt fekete és barna agyagos márgás palák képviselik, melyek északkelet délnyugoti csapás mellett helyenkint egészen élre vannak állítva; kövületeket azonban e helyen, úgy látszik, nem tartalmaznak.

A közép-liaszt képviselik azok a barna színű, tömött olykor bitumenes mészkövek, melyek egyes sziklák alakjában állanak ki a felső-liasz takarói-

ból. E mészkövekben szórványosan kővületek is előfordulnak, még pedig túlnyomólag *brachiopodák* és ritkán elnyomorodott *ammonitesek* és *belemnitesek*; tehát általában véve ugyanaz a fauna, mely az Oncsásza vidéki közép-liaszban is találtatott. (A magy. kir. földtani intézet évi jelentése, 1889-ről 64. l.)

Alsó-liaszhoz számítom végre azokat a kvarczitos homokkövekkel, melyek azon a vidéken egymagukban tág területet borítva, az előbbeni üledékeknek alapját képezik.

c) *Oncsásza vidékén a Runkul-ársz és a Gyálu-álmik* nevű mészkőszirtek közt az Alun-patak medrét kétségtelen liasz-üledékekbe mosta, melyek ott azon a tisztás völgytágulaton vannak elterjedve, mely a patak-nak a mészkőszirt alól való kitörésétől az alsó völgyzsorulatig terjed. Itt is a liasz mind a három tagja együtt fordul elő; még pedig: a) túlnyomólag a felső-liasz sötét színű, olykor szenes palái, melyek szórványosan *belemniteseket* zárnak magukba; b) igen csekély területen a közép-liasz sötét színű *brachiopodákat* tartalmazó mészkövei, váltakozva homokkő-rétegekkel és c) az alsó-liasz ismert, vörhenyes színű kvarczitos homokkövei.

d) *A Plaju-Fericsi* (Dzsundzsitura) gerinczén keskeny sáv alakjában előfordulnak oly sötét színű palák, melyek a felső-liasz paláihoz nagyon hasonlítanak; kővületeket azonban nem tartalmazván, koruk biztosan meg nem állapítható.

V. Triasz.

A Bihar-hegység vonulatának felső részében, a harmadkori eruptív kőzetek alkotta hegységet déli, délnyugoti és nyugoti oldalról a mezozói éra különböző üledékei környezik, melyek délfeleé mind jobban és jobban uralkodván a tér felett, a tulajdonképeni Bihar-hegység geologiai alkotásában is aránytalanul túlnyomó szerepet játszanak.

E lerakódások közt a liasznál idősebb képződmények nagy tért foglalnak el és petrográfiai minőségük tekintetében két csoportot képeznek: a felső-csoport, illetőleg tag, kizárólag mészkövekből, az alsó pedig túlnyomólag homokkövekből és közéjük települt homokos-agyagos palákból áll. A kettő közt mintegy áthidalólag, több helyen, egy heterogén réteg-csoport is előfordul.

Számot vetve irodalmi adatokkal és főleg támaszkodva BÖCKH JÁNOS igazgató úrnak a Bakony és Pécs város környékének triasz-lerakódásaira vonatkozó nagy becsű dolgozataira,* melyekben sok analógiát ismertem fel vidékünkre vonatkozólag, azt az egész üledék-sorozatot, mészkővestül együtt,

* A magy. kir. földtani intézet évkönyve II. k. 2. füz. 31. l. — IV. k. 137. l.

a triaszhoz számítom; még pedig: a mészkő-lerakódásokat a közép-triaszhoz, melyeknek túlnyomó része igen nagy valószínűséggel az alpesi kagyló-mésznek felel meg, a homokköveket a közéjük települt homokos-agyagos palákkal és a tufaszerű üledékeket pedig az alsó-triaszhoz, a tarka homokkövek csoportjához.

Közép-triasz. (Kagyló-mész?) A felvett üledékes területnek tekintélyes részét sötétbarna, vagy szürkésbarna színű, olykor kalciterekkel áttört mészkövek borítják, melyek szétszóró foltok alakjában, a homokos-palás üledékeknek rendes kísérői gyanánt mutatkoznak — és gyakran, de kiválóan szirtes mészkövek társaságában a vidék hegyszeri viszonyaiban is jelentékeny szerepet játszanak. Ezek a mészkő-lerakódások a homokos-palás üledékek csoportját többnyire eltérő település mellett borítják és rajtuk másutt a szirtes mészkövek nyugosznak. Települési viszonyoknál fogva tehát elválnak az alsó-triasz üledékektől és helyenkint inkább a fiatalabb, a liasz-üledékekhez látszanak közeledni. És valóban e kövületekben igen szegény üledékek egy részére nézve kérdéses, vajon azok nem-e a közép-liaszhoz tartoznak. Tekintetbe véve azonban azt, hogy vidékünkön a liasz-meszek rendesen bő kövülettartalmuknál fogva könnyen felismerhetők, én e mészköveket mind — természetesen fentartással — egyelőre a közép-triaszhoz vagyok hajlandó számítani.

Mészköveink rendesen középvastagságú rétegek és elmosódott réteggességű padok alakjában, vidékek szerint különböző vastag lerakódásokat képeznek: néhol csak vékony burkot a homokos üledékeken, másutt jelentékeny sziklákat.

Szerkezetökre nézve rendesen tömöttek, de eruptív kőzetek szomszédságában, gyakran egészen kristályosak, vagy félig kristályosak; olykor dolomit-osak, s főleg akkor, midőn jelentékeny rétegcsoportot képeznek (Plaju-Fericsi és Boga-hegyen Tomaszka felől). Az eldolomitizálás rendesen a felsőbb rétegekben nyilvánul. Pár helyen (Gyalu-Kaleuluj) a mészkövek sok glaukonitszerű fekete szemcsét tartalmazván, majdnem feketék. E mészkövek legnagyobb része fehér kalciterek sűrűbb vagy ritkább hálózataival van átszőve, de előfordulnak egészen egyöntetű sötét- vagy szürkésbarna színben is.

Oly kövületeket, melyek e kőzetek korára némi világosságot vetnének, ez ideig nem sikerült bennök találnom; egyes helyeken azonban — úgy látszik fészkesen, koráltörzseket oly bőven tartalmaznak, hogy a mészkőtőlök egészen tarka. Bihar-Füred bejáratánál, a kopott mészkőrétegek felületén apró gastropodák körrajzait és egyes fogyatékos brachiopodákat is találtam, mely utóbbiak közt retzia-, avicula- és spiriferina-specieseket véltem felismerni. Felső pojeni határban a Domokos-hegyen egy helyen a sötét-

tét színű, bitumenes mészkőben elnyomorodott brachiopodák (terebratulák és rhynchonellák) elég bőven fordulnak elő, de a kemény és tömött kőzetből ép példányokat nem tudtam kiszabadítani.

Alsó-triasz. (Tarka homokkővek és werfeni palák? Guttenstein mész?) Bihar-hegységben a homokos lerakódások, kisebb vagy nagyobb területeket borítva, mindenütt el vannak terjedve. E homokkővek közé sok helyen homokos-agyagos tarka palák láthatók betelepülve, melyek fölfelé olykor tufaszerű üledékekbe mennek át. Legtanulságosabban vannak ezeknek, az alsó-triaszhoz számított üledékeknek rétegsorozata Budurásza mellett a Csel-máre és a Plajuluj patakokban feltárva.

Csel-máre patak folyásának legnagyobb részében, egészen a faluig üledékeinkben mosta ki medrét. A patakon fölfelé haladva, medrében a következő rétegsorozatot figyelhetjük meg: Legmélyebb rétegek mindjárt a falunál kezdődnek. Ezek, finom és kissé durva, szürkés kvarczhomokkő és veres, kékes, szürkés és sötétbarna, csillámos homokos-agyagos palák váltakozásából állanak. Fölfelé túlnyomók lesznek a szürkés, fehéres és vörhenyes színű finom homokkővek, melyekben itt-ott veres, zöldes és barnás palák láthatók betelepülve. Ez az alsó rétegsorozat sötétbarna, tömött, és sok szürke mészkő-darabot magába záró márgás mészkő-behelyezkedéssel fejeződik be. Ezután sávós, szürkés és zöldes tufaszerű hatalmas rétegcsoport következik, melyet a gyalu-márei trachittömeg alsó széle szakít meg. Ez utóbbi üledékek rétegei különbözőképen összegyűrve és helyenkint kissé elhomokosodva, a trachittömegben túl a Szirka és a Reá patakokban is folytatódnak, képezvén többek közt a *Bradureu* hegyes szirtjeit is. A trachit-áttörés alsó szélén, úgy látszik a rétegcsoportha szabályosan behelyezkedve, vastag padokban egy dolomitos kristályos mészkő fordul elő, mely egyfelől közvetlenül a trachittal érintkezik.

Plajuluj pataokban alólól fölfelé haladva a következő rétegsorozatot látjuk: Szürkésfehér és kissé zöldes finom kvarczhomokkővek, itt-ott közbetelepült, veres, zöldes és barnás palákkal. E rétegcsoporthat csokoládé színű homokos-agyagos palák váltják fel, melyekre azután túlnyomólag fekete és sötétbarna, sávós, — fekete és világos színű rétegcsékek váltakozásából álló — kovaszerű palák következnek. Ez utóbbiak végre átmennek szürkés és zöldes, szintén többnyire sávós tömör tufaszerű rétegekbe, melyeket itt is a gyalu-márei trachitkitörés szakít meg.

Úgy a Csel-máre és mint a Plajuluj patak alsó részében a völgyek között vonuló hegygerinczeket, oly finom szemű, szürkés, fehéres vagy vörhenyes kvarczhomokkővek képezik, melyekben a felületen palás betelepüléseket nem lehet látni, valószínűleg azért, mert a légbeliek azokat a felületről lassanként elmosták. És valóban itt úgy tűnik fel a dolog, mintha a

kvarcshomokkövek csoportja a mélyebb tarka palák csoportjára diszkordánsan rátelepült volna. A viszonyt sehol sem lehetett tisztán látni. De jól megfontolva a körülményeket, nem fér kétség hozzá, hogy a tarka palák és felettük levő homokkövek szorosan együvé tartoznak. Ebből kifolyólag a Bihar-hegység Fekete-Körös felüli oldalának összes homokkő-lerakódásait az alsó-triaszhoz, a tarka homokkövekhez soroztam, annyival is inkább, mert másutt pl. a karbunari és burdai hegyekben, a gerinczeken is a homokkövek közt palás betelepülések tényleg előfordulnak.

Kreszulya mellett a tarka homokkövek csoportját közvetlenül vékony rétegű szürkésbarna mészkövek borítják, melyek a Jávölgy környékén előforduló guttensteini mészhöz teljesen hasonlítanak. Ily mészkövek ily típusos kifejlődésben vidékünkön másutt fel nem találhatóak s azért ezeket nem is számítom a közép-triasz mészköveihez, hanem az alsó-triaszhoz, a guttensteini mészhöz.

Vidékünkön tehát az alsó triasznak következő tagjait vélem kifejlődve találni:

a) *A tarka homokkövek csoportját*, mint legmélyebb rétegeket. Ezek rendesen finom szemű és különböző de uralkodóan fehéres vagy vörhenyes színű homokkövek, melyekbe itt-ott, de rendesen a felső szintben tarka homokos-agyagos palák vannak betelepülve. Szerves maradványoknak nyomát sem tartalmazzák, pár helyen azonban, nevezetesen: Burda felett a Gyalu-Postevi trachittömegének alsó széle közelében, és Felső-Pojén felett a Domokos-hegyen, a palás betelepülések szomszédságában *rézércz*, rendszeren *azurit* és *malachit* alakjában fordul elő bennök.

b) *A sávós palák csoportját*, melyek talán a werfeni paláknak felelnek meg. Ezek egy magasabb rétegesoportot képeznek. Túlnyomólag tömör, szürkés, fehéres vagy zöldes tufaszerű képződmények, melyek fölfele olykor kissé elhomokosodhatnak elmárgásodhatnak sőt el is meszesedhetnek, lefelé pedig sötét színű, olykor fekete, szintén sávós kovaszerű réteges palákba mehetnek át. Sósav ezeknek az üledékeknek legnagyobb részére nem hat. Szerves maradványoknak nyomát sem találtam bennök. Egyes réteglapok felületén hieroglifaszerű dudorodások és egymást keresztező kiemelkedő relifek elég gyakran láthatók; ezek azonban a hieroglifák rajzaitól eltérőleg a kőzet belső septariaszerű szerkezetével függnek össze.

c) *Guttensteini meszet*. Az alsó triasznak e három tagját, mivel petrográfiai tekintetben teljesen különböznek egymástól, a térképen is különböző színekkel jelöltem.

PETERS K. F.* az alsó-triaszhoz soroztam üledékeket, melyek túlnyo-

* Geologische u. mineral. Studien aus d. südöstlichen Ungarn etc. (Sitzungsberichte d. Math. Naturwiss. Classe d. k. Akademie d. Wissenschaften XLIII. Bd. I. Abth. 1861. p. 411.)

mólag kvarcz-homokkövekből állanak, a liaszhoz, a gresteni rétegekhez számította, azért, mert Oncásza vidékén a kvarczhomokköveket borító mészkövekben jellemző liasz-kövéleteket és Budurásztól valahol? keletre spiriferinákat talált. Ezen adatokból azonban általános következtetéseket levonni nem lehet.

Vidékünkön tényleg kétféle, a liaszhoz és a triaszhoz tartozó, homokkövek fordulnak elő és a két homokkő petrográfiai tekintetben teljesen hasonlít egymáshoz. E körülmény tévedésekre nyújt alkalmat és a tájékozódást megnehezíti. A különbség a kettő közt, véleményem szerint, csak abban nyilvánul, hogy a triasz-homokkövekben tarka palabetelepülések fordulnak elő, melyek a liasz-homokkövekben hiányzanak. Én a liaszhoz csupán azokat a homokköveket soroztam, melyekre a kétségtelen liasz-üledékek közvetlenül rátelepültek.

Mind eme, az alsó-triaszhoz számított üledékekre nézve végül megjegyzem, hogy azoknak legalsóbb tagja: a tarka homokkövek és palák csoportja petrográfiai minőség tekintetében teljesen azonos azokkal az üledékekkel, melyek a Jádvolgy alsó részében, Csornaházánál fordulnak elő, — és a melyekre nézve dr. Hofmann Károly főgeológus úr szíves felvilágosításából tudom, hogy azok már sztratigrafiai helyzetöknél fogva is, legalább az alsó-triaszhoz számíthatók, miután rajtok ott kétségtelen triasz-üledékek (alsó dolomit, guttensteini mész, felső dolomit stb.) nyugszanak.

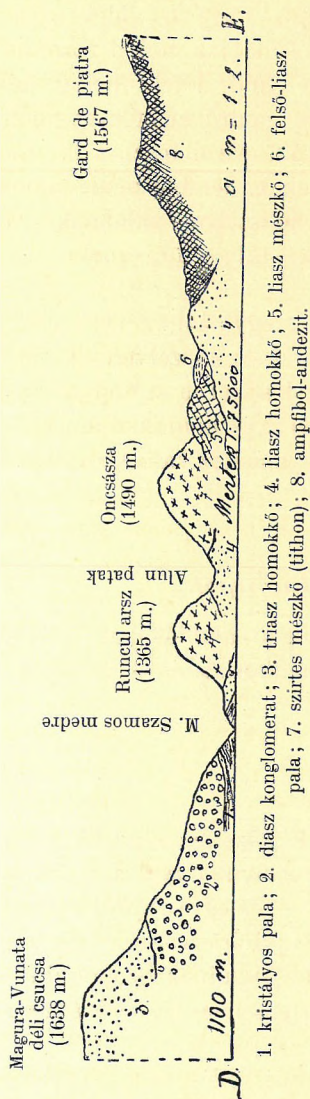
VI. Diasz.

A Meleg-Szamos völgyének felső részében, Oncaszától délre, a Szamos jobb partján vonuló *Magura-vundátá*-nak Szamosvölgy felőli lejtőjét, nagy területen, durva kvarczkonglomerátok képezik, melyek ott közvetlenül a kristályos palákat borítják. E konglomerátok fölfelé átmennek finom szemű kvarczhomokkövekbe, melyek mindenütt a hegy gerinczét borítják, és a melyekben Tomászka táján tarka palák is láthatók betelepülve. E konglomerátok tehát vidékünkön ismert legrégebbi lerakódások, melyek a tarka homokkövek alatt foglalnak helyet. E körülménynél fogva, — habár egyéb adatokkal nem is rendelkezem, — én e konglomerátok hatalmas tömegét a diaszhoz sorozom.

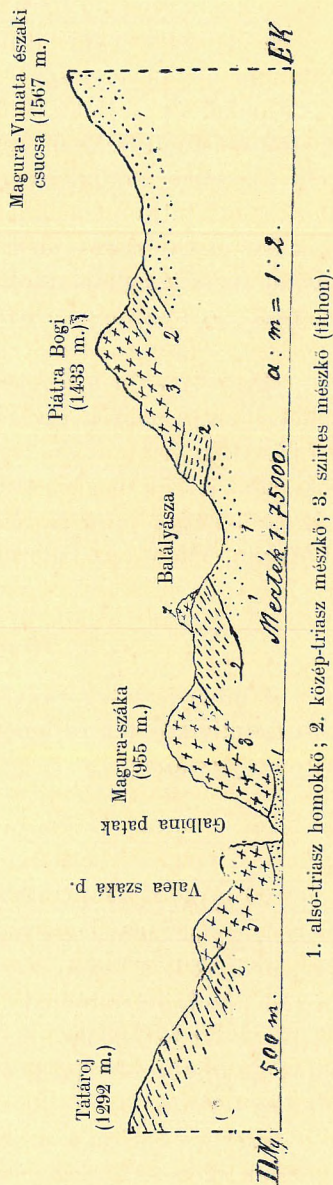
Ezek az üledékek, többek közt, igen jól vannak feltárva az Izbuk és a Kálínyásza patakban, a hol hatalmas tuskóik gyakran egészen ellepik a patakok medreit, és vastag padjaik képezik a partokat.

E konglomerátok alkotásában rendszeren diónyi, mogyorónyi, olykor ökölnyi nagyságú fehér kvarcz és gyéren közéjük vegyült kristályos palakopott darabjai szerepelnek, melyeket rendszeren rozsdaveres iszapos agyagos alapanyag tart össze; szövetük tehát igen tetszetős, öreg porfíros.

I. Szelvény Oncászában keresztül Gard de piatra s Magura-Vunata közt.



II. Szelvény Magura-Vunata s Tátároj közt.



VII. Kristályos palák.

Ez idei felvételeim alkalmával a kristályos palákat csak kis területen érintettem és nevezetesen: a Meleg-Szamos forrásai vidékén, a Kálinyásza-patak és a Meleg Szamos összefolyásánál; a hol a Szamos mellett fölfelé mind jobban és jobban keskenyülő, lefelé pedig szélesedő nyelv alakjában fordulnak elő. A Szamos medrében feltárt anfibolos, chloritos és fillites rétegeik jelentékeny gyűrődésekről tesznek tanúságot és észak felé az Oncsásza vidéki mezozói üledékek, dél felé pedig a magura-vunatai diasz konglomeratok alá merülnek. Kristályos paláknak e beéklése csak egy nyulványa a hatalmas gyalui kristályos tömegnek.

*

Mind ezen üledékes képződményeknek egymáshoz való viszonyát a mellékelt szelvényeken igyekeztem feltüntetni. Az I. szelvény közel észak-déli irányban érinti az oncsászhaz liasz-lerakódásokat, a szamosvölgyi kristályos palákat és a magura-vunatai konglomerát és homokkő-lerakódásokat. A II. szelvény a mészh-plató üledékeinek egymáshoz való viszonyát tünteti fel Magura-Vunata és Tatárojh közt.

B) *Eruptív képződmények.*

A Bihar-hegység északi részének geologiai alkotásában a különböző korú eruptív kőzetek és különösen a harmadkoriak és a gránitok, kiváló szerepet játszanak.

I. Dacit.

Vlegyászai típusu dacitok. E kőzetek, összefüggve a főtömeggel, egyfelől a hegység főgerincéből egyes nyulványok alakjában jó mélyen nyulnak le a Fekete-Kőrös völgye felé — és egyes apró kibuvásokban még tovább is folytatódhatnak, — másfelől északi irányban a Jád forrásaitól kezdve, e víz bal oldalán megszakítás nélkül lenyulnak Szohodol és Dámos határáig, a jobb oldalán pedig kiterjedt, magas hegység alakjában Remezh közeléig terjednek.

Ezeket a dacitokat az jellemzi, hogy többé-kevésbbé riolitosak, és hogy általában igen sok idegen kőzetmorzsát zárnak magukba; nevezetesen: kristályos pala, finom homokkő, zöld és fekete pala, mészkő, kvarcz stb. apró töredékeit. E zárványok helyenkint oly tömegesen lépnek fel, hogy a kőzetnek több mint a felét teszik, (Tisza-hegy, Felső-gád b. oldala), vagy annyira túlnyomók, hogy a kőzetből az eruptív jelleg teljesen eltűnik és az

valóságos breccsiába megy át. (Szelatruck, remeczi határ.) Másutt és főleg a dacittömeg északnyugoti szélén, a zárványok megfogyatkoznak és a kőzet apró porfíros szövetet ölt és ilyenkor alkatrészei közt az orthoklász is kiszaposodni kezd.

Felső-Jád bal oldalán a Picsoru-porkuluj gerinczén és ebből délnyugatra kiágazó Gyalu-sztingu nevű gerinczen, valamint a Meziádi-patak felső részében, dacitjaink közé beékelve igen tipusos, fekete és vörhenyes *szurokkövek* fordulnak elő, melyeknek bő, egészen üveges alapanyagában gyéren szétszórva üde orthoklász-kristálykák és itt-ott fekete palaszerű idegen kőzetmorzsák vannak bezárva. E szurokkövek kétségen kívül, nem tartoznak dacitjainkhoz, hanem egy régibb — feltört és megolvasztott — orthoklász-kőzetnek tekintendők. Gyalu-Porkuluj gerinczén a szurokkövek tözsomyszéd-ságában, egyes szirtek alakjában, kevésbé megváltozott orthoklász-kőzetek is előfordulnak, melyekből gyanítani lehet, hogy a szurokkövek a kvarcz-pofir módosulatai.

Dacithegyeink alsó szintjében olykor jelentékeny tömegű idegen kőzetek is találhatók. Ilyenekre akadtam a dacittömeg északi szélén, Szelatruck déli oldalán a Jádba szakadó patak mélyen bemosott medrében, — a hol egy helyen barna és hamuszínű, a kárpáti homokkő némely változataira nagyon emlékeztető palákat borít a dacit. Ezen palás, agyagszerű kőzet réteglapjain hieroglifászerű — kisebb-nagyobb kővületek maradványaira emlékeztető — dudorodásokat is lehet látni. Meziádi-patak felső részében, azon a tájon a hol a szurokkövek is előfordulnak, a szintén mélyre bemosott patak medrében, a dacitok közé mintegy betelepülve, piszkosbarna színű, csillámos, iszapos breccsiaszerű rétegpadok láthatók, melyek nagyon emlékeztetnek iszapvulkánok üledékére.

A vlegyászai típusú dacitok aránytalanul túlnyomó, riolitos, folyásos alapanyagában ásványos alkatrészei igen gyéren vannak szétszórva és igen apró szemcsékben fordulnak elő. Pusztá szemmel is felismerhetők bennök a kvarcz és plagioklász, olykor orthoklász és biotit is.

E kőzetek túlnyomólag kisebb fokú zöldkőves állapotban vannak és itt-ott piritet is tartalmaznak.

Gyalu-márei típusu dacitok. Ezek a dacitok a legfelsőbb Jádnyál, Bojca és Gyalu-Ilie hegyek táján érintkeznek a vlegyászai típusu dacitok vonulatával és ettől délnyugotra, Burda, Karbunár és Budurásza faluk határaiban összefüggő tömzs alakjában elterjedve, 1000 métert túlhaladó magas hegyeket képeznek, melyek orografiai tekintetben is teljesen elkülönülnek az előbbeni dacitok vonulatától.

Ezen, északnyugat-délkeleti irányú dacittömzsben, számos a Fekete-Körösbe szakadó pataknak forrásai fakadnak, melyek a hegytömeg tes-

tébe mély szurdukokat bevájva, többnyire igen jól táják fel belső szerkezetét.

Minden jel arra mutatott, hogy e dacithegység egészen önálló vulkáni kitörés eredményei, mely kitörés valószínűleg megelőzte a vlegyászeit.

A gyalu-márei típusu dacitok jellemző sajátsága a szöveti változékonyság. E kőzetek általában világos színűek és gránitoporfiros vagy elmosódottan gránitos szövetűek. Azonban igen gyakran a kőzet rendes színétől és szövetétől egészen elütő — sötétszürke, igen finom szemcsés és teljesen kristályos — konkrécziyszerű kőzetkiválások fordulnak elő bennök, kisebb nagyobb gumók vagy egészen nagy tuskók alakjában, melyek élesen kiríva a kőzetből, valóban úgy tűnnek fel, mintha idegen zárványok lennének. Ezeken kívül kőzeteink helyenkint, merőben idegen kőzetekből is, nevezetesen öregporfiros kvarcz-porfirokból nagy, szegletes tömböket zárnak magukba; még pedig helyenkint oly sűrűn, hogy a dacit csak igen alárendelt szerepre, az egyes tömbök közeinek kitöltésére szorítkozik; a mint ezt igen jól, Gyalu-máre hegyen, a biharfüredi szekérúthban lehet látni.

Maguk a dacitok egyébiránt már mind az elváltozás bizonyos fokozataiban vannak; többnyire kissé zöldkővesek, másutt kissé kaolinosak vagy mállottak. Érczek nyomai is előfordulnak bennök; Gyalu-máren egy helyen érczkutatás nyomai is láthatók bennök.

Ásványos alkotásukban túlnyomólag a plagioklász és mellette helyenkint az orthoklász, változó mennyiségben kvarcz biotit és kevés amfibol szerepel, mely ásványokat alárendelt, néha csak nyomokban látható kristályos, többnyire földpátos alapanyag foglal össze.

II. Kvarcz-orthoklász-trachit.

Plaju Fericsi (Dzsundzsitura) gerinczén két ponton kisebbszerű feltörés alakjában, Budurásza határában a Funtina-Galbina és a Kuszturile tájáról lenyúló hegybordákon egy-egy ponton, Kreszulyától északkeletre a Gyalu-posztevi gerinczén jókora területen és a Meziádi-patak forrásánál a vizválasztó élén egy ponton oly kőzetek fordulnak elő, melyek úgy színben mint szövetben és ásványos alkatukban merőben különböznek dacitjainktól.

Ezek rendesen fehér vagy kissé vörhenyesbe vagy szürkébe hajló fehéres színűek. Tapintásuk érdes. Alapanyaguk porcellánszerű s rendesen túlnyomó. Benne bőven kölesnyi, ritkán nagyobb kvarcz, változó mennyiségben szintén rendesen apró fehér vagy vörhenyes orthoklász, és nyomokban itt-ott biotit is látható kiválva. A kvarcz sokszor dipiramisokban az orthoklász pedig jól kiképződött kristályokban fordul elő.

E kőzetek korára vonatkozólag ez ideig semmi adattal sem rendelke-

zem, azért csak feltételelesen és főleg szöveti sajátásaiknál fogva sorozom őket a trachitokhoz, mert lehetnek azok porfírok is.

III. Kvarczporfir.

Hegységünk két pontján az eddigiektől teljesen eltérő habitusu oly eruptiv kőzetek is előfordulnak, melyek szöveti kifejlődés és ásványos alkattuk tekintetéből legvalószínűbben csak a kvarczporfírokhoz sorozhatók, habár korukra vonatkozólag eddig semmit sem tudtam kideríteni. Ily kőzetekkel találkozunk Budurásza határában a Valea-csel-máre és a Valea-rea összefolyása közti sarkon, a hol jókora tömegük képezi a hegyborda végét és a hol pár helyen világosan lehet látni, hogy rajtuk a dacit terül, mely másutt belőlök nagy darabokat zár magába. Valea-ku-cale völgyből a Muntyilorra felvezető hegygerinczen három ponton, telérszerű kibúvás alakjában, találkozunk még ezekkel a kőzetekkel, triasz-üledékek közepette.

E kőzetek szembeötlő porfíros szövetüknél fogva különböznek a többi eruptiv kőzetektől. Szürkés vagy szürkésfehér színű bő alapanyagukban feltűnő nagy kristályokban az orthoklász és a kvarcz látható kiválva. Az orthoklász húsveres vagy fehéres színű, néha $20\frac{m}{m}$ hosszú kristályokat, a kvarcz pedig olykor $10\frac{m}{m}$ átmérőjű többnyire dipiramisokat képez. Ezen ásványokhoz gyéren szétszórva, apró kristálykákban, rendszeren a biotit is csatlakozik.

IV. Biotit-gránit (granitit).

Bihar-hegységnek minden tekintetben legérdekesebb geológiai képződménye a *petroszi biotit-gránit (granitit) tömzs*. Ez számos négyszög kilométernyi területet borítva, vonulatszerűen húzódik észak-déli irányban és Aleu-patak forrásaitól a Tatároj hegy északi lábáig terjed. Rajta a petroszi Köröst tápláló patakok mély bevágásokat mosván, számos tagra osztották fel a tömzsöt és jól tárták fel szerkezetét: A Bulz patak mély medre körülbelül $5\cdot5\frac{K}{m}$ hosszúságban, Galbina patak torkolatától egészen Petrosz faluig, merőben a tömzs kőzetébe van mélyesztve. Ugyan így áll a dolog a Bulz jobb oldali testvérpatakjával és annak ágazataival, a Káptalan, Kulkale-Aleu és Kárpinyásza patakok jókora részére nézve is.

A patakok medreiben, a tömzs területén mindenütt csak gránitot találunk. A tömzsöt övező különböző mezozói üledékek általában azt a benyomást gyakorolják, mintha reá támaszkodnának. A kettő közt a viszonyt azonban tisztán sehol sem figyelhettem meg, daczára annak, hogy ezt nagyon is kerestem. Még legjobban véltem azt felismerni, hogy a mezozói üledékek a gránitot fedik Ku-kále és Káptalan patakok közti Dimkosa hegy

kimagasló tömegénél, mely három oldal felől a mélyebben fekvő gránittal van környezve. A Kárpinyásza patak alsó részében egy ponton és a Pláju-Fericsi déli lejtőjén valóban úgy tűnik fel a dolog, mintha a triasz mészkő a gránitot közvetlenül fedné, de ezeken a pontokon a mészkő és a gránit közt kontakt-képződmények és vaskő-telepek fordulnak elő. Egybe vetve a tapasztaltakat, tehát a valószínűség mérlege oda hajlik, hogy a gránit-tömzs a környező üledékeknél idősebb. Bár mennyire kérdéses legyen is a kor, az az egy bizonyos, hogy e tömzs közetétől a gránit nevet eltagadni nem lehet.

PETERS * a petroszi tömzs közetét korabeli felfogás szerint a szienit-hez sorozza és reá vonatkozólag néhány megfigyelést is közöl, a melyeket én azonban azért sem vehetek tekintetbe, mert ő a dolgokat összezavarván, a valea-száki dacitot is oda számítja.

E gránitközet a mélyebb szintekben rendesen vékonyabb, vastagabb, néha pár méternyi vastag rétegszerű padokban válik széjjel, kiálló sziklás részein pedig az elválási irányok egymást többnyire különböző fok alatt keresztezván, köbös idomokat eredményeznek. A patakok medrei és az Aleu-patak oldalai tele vannak közetünknek olykor több méternyre terjedő tömbjeivel, melyek hasadás nélküliek lévén, azonnal földolgozás alá vehetők lennének. Szóval e gránit általában inkább hajlandó nagy tömbös, mint apró köbös elválásra.

A közet általában világos szürke, ritkán sötétszürke színben tarkás. Szövege teljesen kristályos és közepesen szemcsés. Alkotásában szereplő ásványokat pusztá szemmél is fel lehet ismerni benne. Ezek fogyó sorrendben a következők: orthoklász, plagioklász, biotit és kvarcz; melyekhez nyomokban az amfibol és a magnetit is járul. Legnagyobb — olykor 10—15^m/_m átmérőjű — kristályokban az orthoklász van kifejlődve, mely többnyire vörhenyesbe hajló szürkés színénél fogva is egészen jól megkülönböztethető a teljesen fehér és sokkal apróbb plagioklasztól. A biotit apró 2—3^m/_m táblácskái sűrűn tarkítják az előbbeni alkatrészek világos színű keverékét. Mindezek az ásványok a nyomokban előforduló amfibollal együtt, allotriomorf kristályokban vannak kiképződve.

E ritka szép, általában egyenletes színű és szövetű közetnek nagy hátrányára válik az, hogy aránylag sűrűn — tömött szövetüknél és sötét színezetüknél fogva élesen kirívó, — konkrécziószerű zárványokat tartalmaz. E zárványok apró gumók és nagy szegletes tömbök közt különböző nagyságban fordulnak elő és helyenkint annyira felszaporodnak, hogy a közet sötét és világos tömbök valószínű konglomerátjává válik. E zárványok, daczára annak, hogy merőben idegen közetnek (csillám-diorit) tarthatók és

* Idézett munka 447. l. «Der Syenit.»

éles határokkal válnak ki a gránitból, vele mégis egészen szorosan össze vannak növe. Meglepő az a hasonlatosság, a mi zárványok tekintetében gránitunk és a gyalu-márei dacit közt észlelhető.

A gránit-tömegs némely pontokon zöldkőves, másutt kaolinos; ily helyeken rendszeren benne ércznyomok is feltalálhatók és pedig: galenit, ezüst-ércz és pirit vékony erecskéi.

V. Diorit.

Biharfüred közvetlen közelében a Jád-patak mind a két oldalán nagyobb tömegben előforduló dioriton kívül, még két ponton akadtam ilyen kőzetre, azonban csak igen csekély kibuvások alakjában; nevezetesen: a Felső-Jád bal oldalán Bojca és Gyalu-Ille hegyek közti völgyületben. A diorit itt is tarkás, szürkés színű és közép szemcsés, annyira, hogy főbb ásványos alkatrészei: a plagioklász, amfibol és biotit pusztán szemmel is jól felismerhetők.

Feltűnő, hogy e dioritokban is azok a sötétszínű tömött konkrécioszerű kőzetzárványok, melyek főleg a gránitokra jellemzők, szintén előfordulnak.

A diorit nyomai, egyes hőmpölyök alakjában, feltalálhatók a karbunári és budurászi patakokban is, jeléül annak, hogy az szélesebb körben is el van terjedve, de a dacitokkal és üledékekkel el van borítva.

2. Geologiai tanulmányok a Maros jobb felén, Soborsin és Baja környékén.

Jelentés az 1890-ik évi földtani részletes felvételekről.

Dr. SZONTAGH TAMÁS-tól.

A magyar kir. Földtani Intézet Igazgatósága az 1890-ik évben mint az Északi vagy első felvételi osztály tagját azon megbízásban részesített, hogy a Maros mentén a Lóczy LAJOS tudomány-egyetemi r. tanártól még egészen fel nem vett területeket tanulmányozzam és geologiailag térképezzem. Az így felveendő hiányzó részek geologiai színezésével a 21. z. XXVI. rovatú speciális térképlap elkészülvén kiadható lenne. A felveendő terület a térképlapnak (21-ik zóna XXVI-ik rovat) DNY-i és DK-i területét foglalja el; még pedig az elsőn a Maros-folyó bal oldalára, a másodikon a Maros jobb oldalára esik. Felvételi tanulmányaimat és a térképezést a DK-i lap negyedén kezdtem s ezen dolgoztam az egész felvételi időny alatt.

Tótvárad, Govozdia és Batuca közvetlen környékét kivéve, a DK-i lapnegyed geologiai térképezésével el is készültem; de a DNY-i részre Lóczy LAJOS egyetemi tanár szíves vezetésé mellett csak egy tájékoztató ki-rándulást tehettem s így ennek az elkészítése az 1891-iki felvételi időnyre maradt.

Mindenek előtt Lóczy LAJOS budapesti egyetemi r. tanárnak köszönöm azon szíves jóságát és fáradozását, hogy ezen, oly alaposan, sok éven át tanulmányozta vidék geologiai alapvonásaival a helyszínén ismertetett meg és az ő felvételi határait tanulságos magyarázatokkal a természetben adta át.

I. A felvett terület körülszabása és rövid földrajzi leírása.

Soborsin aradmegyei városkát kiindulási pontul véve a felvételi határ a Maros-folyó jobb partján felfelé húzódik majdnem a marosvölgyi vasút 60-ik számú őrházáig, azaz odáig, a hol Tok és Ilytyó faluk között a hegység lába majdnem a vasúti síneket érinti. Innét többé-kevésbé egye-

nes vonalban, a Petrisiava hosszú hegygerincz Ny-i alja s egyenest be a Velea-Sirbuluj völgyében folytonosan É-nak haladva a Vrf.-Dejesku 713^m/ magas csúcs Ny-i alja képezik a K-i határt. Észak felé a Vrf.-Dejesku aljától a Trojás község felső végében levő mézskemenczékre irányuló egyenes vonal s innét ÉNy-nak fordulva a Vrf.-Matesuluj csúcson át a Vrf.-la-Gruniurosiug s innét D felé lekanyarodva fel a Vrf.-Strzára (692^m/ magas), a honnét a Musia-völgy legfelső végébe; innét ismét Ny-nak fordulva a sztatinai völgyet átszelő megyei út nagy hidja és Ny-nak maga az épített megyei út Gross községig, képezik a felvételi határt. Gross felső végétől a 410^m/ magas Negrita csúcson át le, befelé görbülő vonallal a 384^m/ magas Vrf.-Olavú hegycsúcs, majd még lejjebb a Vrf.-Preluka (412^m/) kötik össze a Ny-i határ kimagaslóbb pontjait.

Végre D felé; a Preluka magaslattól DK felé a Muntye-Magura s innét Halalis községnél a soborsini nagy Maros-hidig, azaz a kiindulási pontig, a Maros jobb part jelzik a bejárt terület határát.

A felvett terület egészen Arad megyébe esik.

Eltekintve a Marosvölgy jobb partján helyenként elterülő kis síkságtól, az egész terület hegyes és nagy részben a Magas-Drócsa, Briaza-Piatra-alba hegység D-i lejtőjének tekinthető.

A két uralkodó hegygerincz vonulatának iránya eltérő; mert míg a Drócsa főgerincze kelettől nyugat felé húzódik; addig a Briaza-Piatra-alba északról délnek, majd DNy-nak tart s így Tótvárad és Halalis között közvetlen el is éri a Maros partját. A felvett terület legnagyobb része a Briaza-Piatra-alba D-i nyúlványaiból áll; csak Gross és Baja között volt dolgom a Drócsa déli aljával.

A Briaza-Piatra-alba erdős főgerinczének legmagasabb csúcsai a következők: Magura 689^m/; Piatra-alba 816^m/; Vrf.-Briaza 821^m/; Vrf.-Tiapu 805^m/; Vrf.-Venacel 753^m/; Vrf.-Strirza 692^m/; Gy.-Blidari 441^m/.

A majdnem egyenesen D-nek azaz a Maros völgye felé húzódó mellékgerinczek 205—267^m/ magasságú kiemelkedéseket képeznek. A gerinczek rendesen keskenyek s meredek (30—40°) lejtéssel ereszkednek le az elég szűk völgyekbe.

A Drócsa főgerinczéből különösen egy mellékgerincz és környéke szorol a felvételi területen, még pedig az, a mely a főgerincz 721^m/ magas Fagu-popi csúcsától feltűnő egyenességgel húzódik le D felé egészen Bajáig. Fő kiemelkedései a kiindulási pontnál 634^m/; a Rustilor (Szlatina mellett) 427^m/; a Gross-tól K-re eső Csóka-ursoini 463^m/ és a gerincz bezáró orma Baja felett a Gy.-Sakaristie 410^m/ magassággal. A keskeny patakok és csermelyek kimosta völgyek, nevezetesen a toki, trojás-soborsini, pernyestyvinestyi, halalisi, luptesty-tótvárad, szlatina-gyuliczai (leghosszabb), elég arányos sőt néha szelid eséssel, mindnyájan a Maros folyóba vizik vizöket.

A Briaza—Piatra-alba hegység D-i komplexusának alsó fele főként diabász-diorit kőzetekből áll s ez igen kevés és rendszeren rossz vizű forrással táplálja a völgyek vizeit; ellenben ott, a hol a kréta-homokkövek, meszek fellépnek, nevezetesen a Drócsa nyúlvány mentén sokkal több és kiadóbb forrásokra akadtam.

A lejtők nagy része, különösen a községek környékén, kopár és vízmosásos. A természet adta védő: az erdő régen elpusztult vagy elpusztulóban van. A lakosok mély tudatlanságukban, különösen a kapásnövények művelésével egyre lazítják a meredek hegyoldalak úgy is vékony termőkérgét; a fagy, hóolvadás, záporok egyesült erővel dolgoznak a mozgó talaj eltávolításán és sok helyütt már sovány ridegségében látjuk a diabász stb. sziklákat, a melyeken nincsen azután semmi élet. Napról-napra, évről-évről fogy a környéken a termőföld s elég szomorú jövő képét láttam lépten-nyomon magam előtt. Dr. PETHŐ GYULA geologus társam a Fehér-Körös mentén, tehát felettem már az 1887-ik évben tapasztalt hasonló szomorú állapotokat s jelentésében * megdöbbenően élénk és igen komolyan átgondolt sorokban számol be erről.

Hiába írta le ő oly híven és szépen e pusztulást, valamint én is tudom, hogy hiába időztem jelentésem e pontjánál; mert a mi beszámoló sorainkat itthon néhány szaktársunkon és barátunkon kívül senki sem olvassa el s így az óvintézkedésekre sem gondol senki. Nem sokára itt lesz az idő, a mikor a piazon elhasznált könnyen értékesíthető ősi kincs, a fa is elfogyott e vidéken s a lombos erdők helyét karsztok fogják elfoglalni; a tudatlan, éhező köznép pedig e vidéken is megkezdí az elvándorlást.

II. Geológiai viszonyok.

A felvett terület szomszédos környékének geológiai alkotásával Lóczy Lajos egyetemi tanár s volt m. kir. osztálygeologus már több ízben foglalkozott, sőt az 1888-ik évi jelentésében röviden és vázlatosan a most térképeztem területek egyes pontjairól is tesz megjegyzéseket. Egyes pontokon már régebben tömeges és kristályos kőzeteket is gyűjtött a melyeket az 1878-ik évben dr. KOCH ANTAL kolozsvári egyetemi tanár, KÜRTHY SÁNDOR és PRIMICS GYÖRGY közreműködésével meg is határozott és az eredményeket a Magyarhoni Földtani Társulat Közlönyének VIII-ik évfolyamában közzé is tette.

Miután az én területem közvetlen folytatása a Lóczy Lajos-féle felvételeknek és miután ő az egész hegységet összességében már behatóan ös-

* Geológiai tanulmányok a Hegyes-Drócsa hegység északi kiágazásaiban, a Fehér-Körös balpartján. Jelentés az 1887-ik évi földtani részletes fötvételekről. 84 oldal.

meri, a míg én csak e kis részt jártam be: leghelyesebbnek tartom a Lóczy eredményeit venni alapul s ez idő szerint csak a több éven át megállapított képletek helyi elterjedésének és előfordulási körülményeinek leírására szorítkozni. Saját egyéb tapasztalataimat részletesebben, néhány még meg-ejtendő vizsgálat által kiegészítvén, az 1891-ik évi jelentésemben fogom tár-gyalni; úgyszintén a petrográfiai anyag tanulmányozásának eredményeit is akkor közlöm. Felvételeimhez körülbelül 900 drb. kőzetpéldányt gyűjtöt-tem, a melynek pontos megvizsgálása hosszabb időt igényel. Igen sajnálom, hogy Lóczy tanár ide vágó gyűjteményeit nem nézhettem át; de az, az in-tézetünkben uralkodó helyszükség folytán ládákba elcsomagolva pinczé-ben hever és sem a muzeumunkban, sem dolgozó szobámban el nem he-lyezhető.

Az átvizsgált és térképezett területen a következő geológiai képződ-mények szerepelnek:

A) *A réteges kőzetekből:*

I. Kréta.

1. *Kárpáti homokkő*; regenerált tufás rétegekkel (diabász v. porfir-tufa), tufás mészkövekkel és tithonbeli mészkő-konglomerátokkal.

2. *Gosau-emelet*; mészkövek, konglomerátok és agyagos márgák.

II. Neogen.

3. *Konglomerátos trachittufa*.

4. *Pontusi homokos agyag és márga (?)*.

5. *Kavics (pliocén ?)*.

III. Diluvium.

6. *Kavics*.

7. *Babérczes agyag*.

IV. Alluvium.

8. *Mésztufa*.

9. *Pizolit*.

10. *Agyag és a mostani ártér*.

B) *Eruptív tömeges kőzetek:*

1. Gránitit.

2. Diorit (?).

3. Diabász.

4. Porfir.

5. Kvarcztachit (?).

A) Réteges kőzetek.

I. Kréta-szisztéma. 1. Kárpáti homokkő. A kárpáti homokkő a felvett területen nagyobb összefüggő kiterjedésben lép fel és a szlatinai völgy által két részre osztatik. Szlatina községtől egyenest K-re tartva a Briaza-Piatra-Alba hegy vonulat ÉNy-i és Ny-i oldalán fel majdnem a hegygerinczig kárpáti homokkövet látunk. Innét széles övben húzódik le NyDNy felé egészen Baja és Gross községeig. K és DK felé a regenerált tufák, D és DNy felé a diabász határolja.

A kárpáti homokkő általános csapásiránya KÉK-től NyDNy irányú s fő dőlése $30-50^\circ$ alatt DDK-i. Nagy részben azonban igen össze van gyűrődve.

A kárpáti homokkő vastag komplexusa többféle képletet foglal magába.

Főzöme sötét-szürke, néha sárgás, szénsavas, csillámos homokkövekből áll, a melyek helyenként hatalmas padokban vannak kifejlődve. E finom többnyire apró szemű homokkő alatt szürke, néha sárgás, vékonyra hasadó és sűrűn ránczos gyűrődést mutató agyagpalák vannak. HCl-ral ezek is pezsegnek. Az agyagpalák úgy látszik 24° alatt 6 óra felé dűlnék.

A vékonyan palás agyagpala-réteg alig 1 m vastag s alatta homokos sötétszürke mészkövek jönnek, a melyek néha sűrűn be vannak hálózva kalciterekkel. Ezekben sem találtam kővületeket. A homokos mészkő alatt, konglomerátos mészkő jön néha több méter vastag padokban. E konglomerát néha ököl nagyságú homokköveket, valamint kisebb agyagpala-zárványokat is tartalmaz. Uralkodó azonban benne egy szürke bitumenes mészkő. Alatta ismét homokos mészkő jön kalciterekkel.

A homokos mészkő alatt majdnem szintes településsel és körülbelül 5 m vastagságban tömött $10-60\text{ cm}$ vastagságú, könnyen elváló padokból álló mészkőréteg jön. Végre a feltárt fekűt ismét szürke sárgás, finom szemű meszes homokkő képezi.

A kárpáthomokkő e változatos sorozata különösen Gross községtől KÉK-re a «*Tosilelor*» nevű mélyen kimosott völgyecskeben látható; máskülönben csak egyes részeivel találkozunk. Helyenként még vékony meszes márgarétegek is járulnak e sorozathoz.

A tulajdonképeni kárpáthomokkő mellett a Lóczy Lajos tanártól szintén idesorolt *regenerált diabász- vagy porfirtufák* is nagyobb területet foglalnak el. A Piatra-alba hegyvonulat főgerinczét, valamint a K-i és DK-i lejtőket képezik s majdnem Baja K-i széléig húzódnak le folytonosan érintkezvén a diabász tömegekkel. Izolált kisebb kiterjedéssel a Trojástól D-re fekvő s a fővölgy bal oldalába nyíló *Gomilitoru* völgyecskeben is rá-

bukkantam. A sötétveresbarna, néhol zöldes sávozást mutató sűrű kovás kőzet, vékonyabb és vastagabb padokban a diabasz és a kárpáthomokkő közé, szintén ÉK—DNy-i csapással van települve. E regenerált tufának vékony csiszolatát még nem vizsgálhattam meg és így jelenleg nem vagyok azon helyzetben, hogy petrografiailag határozottabb elnevezést adjak neki; de az előfordulási körülményekből következtetve a legvalószínűbb, hogy *diabasztufa*. A regenerált veresbarna tufa helyenként mangántartalmú, úgy szintén igen gyarló barna- és agyagvasércz-telepek vannak benne: át van továbbá ÉKÉ—NyDNy-i irányban, keskeny szalagokban húzódó mészkőpadok által szeldelve.

A gerinczek mentén több helyütt, nevezetesen a Vrf.-Druji kimagasló csúcsánál szálban álló biotit kvarczporfir tuskókat látni, a melyek, habár ásványos elegyrészeik egy része, nevezetesen a biotit kissé mállott is, elég szívósak.

A veresbarna tufák felső kérgé néha szögletes darára mállik szét és helyenként a termő réteg egy részét szolgáltatja.

2. *A gosau-emelet.* A gosau-emelet a térképezett területen igen alárendelten fordul elő és pedig kisebb foltokban Gross mellett, továbbá a musiai völgy jobb oldalán az erdészlak felett és a Piatra-alba gerinczén. Petrografiailag mint sárgás — néha szürke agyagos — márgapadok és sárgás homokkő vagy konglomerát különböztethető meg. Tetemesebb kiképződéssel csak a Drócsa-hegység *Runcuj* csúcsának D-i oldalában a kvarczos fillit mellett láttam. Itten felfelé haladva a hegyi csermely medrében a kárpáti homokkővön 5—10% vastag szénrétegek vannak, a melyekben az ajkaihoz hasonló szukcinit-féle sárga gyantás ásvány fordul elő, néha mogyoró nagyságban. A szén fedőjét barna gosau agyagpalák képezik. E felett vékony fehér és sárga agyagréteg van. Az agyagon szürke homokos mészkő van, mely tele van összenyomott acteonella kővületekkel. Ezen sárga és szürke agyagos márga fekszik mintegy 6^m/ vastagságban, a mely kővületeket tartalmaz, és a mely helyenkint egészen el van mállva s ilyenkor szép hippuriteseket találni benne. Végre e mállós-hippurites rétegen kemény szürke hippurites és korallós mészkő van.

Egyéb, a mezozoos üledékes kőzetekből a felvett területen nem fordul elő.

II. Neogén. 3. Konglomerátos és márgás trachittufa. Baja községtől Ny-ra a nagy diabász-területen a Vrf.-Vlavu 384^m/ magas csúcsa alatt a Dumbrovicza felé nyíló V.-Catuluj völgyecske kiindulási egyik mély árkában csak kis kiterjedésen látható tajtköves trachittufa-konglomerátra bukkantam.

Ezen kívül Lupesty és Pernyesty környékén 2 helyütt; nevezetesen

Lupestytől K-re a porfir szomszédságában találtam fehér márgás trachit tufát.

4. *Pontusi homokos agyag és márga?* Bajától Ny-ra az első, É től D felé húzódó kis völgynek jobb, de különösen bal oldalán kékes szürke és fehéres agyagok vannak, néha márgás betelepülésekkel. Ezen agyagban kövületeket a leg gondosabb keresés daczára nem találtam; de petrografiai tulajdonságainál fogva s miután a kavics alatt van, pontusi agyagnak tartom.

5. *Kavics* (pliocén?). A Maros völgyében nyíló jobboldali, nevezetesen a soborsin trojási és halalisi völgyek középső és felső részében mélyen a vörös és sárga agyag alatt nagy és apróbb szemű kavicsok fordulnak elő; a melyek régi terrasz-féle képződmények nyomait mutatják; Lóczy Lajos tanárral egészen egyetértőleg ezeket én is pliocén kavicsoknak tekintem. Ugyaníyenek, ha még nem régiebbek, azon elég nagy kiterjedésű, csak kvarcz-fillit darabokból álló kavicsképletek, a melyek *Grosstól* K-re a *Csóka* 463^m/ magas tetején, úgyszintén a 410^m/ magas *Negritán* kiválaszthatók. E kavics alighanem a kárpáti homokkő-konglomerát elmállásának terménye. Kisebb foltokban látjuk még e kavicsot a *Vrf.-Omeagliu* 405^m/ magas fensikocskáján is. *Gross* és *Baja* községek mellett a kavicstelepekben a hajdani aranykutatások nyomai láthatók.

III. Diluvium. 6. Kavics. Alarendelt kiterjedésben a toki-kujási és halalisi völgyek nyílásainál csekély vastagságú, apróbb szemű s fiatalabb korú törmeléket tartalmazó kavics fordul elő, részben a vörös-sárga agyaggal keveredve. Ezeket a legnagyobb valószínűséggel diluviális korúnak vehetjük.

7. *Babércezes vörös és sárga agyag.* A kavics felett néha elég vastagon vörös és sárgás babércezes agyagok fordulnak elő. Ezek különösen a mellékvölgyek jobb oldalain lépnek fel és helyenként 210^m/ magasságban megvannak még. Eddig rendszeren diluviális képződésűeknek vétettek; de nem lehetetlen, hogy e helyütt legnagyobb részökben alluviálisak; még pedig nem egyebek, mint a diabász mállási terményei. Több helyen ugyanis egészen tisztán látni azt a szoros összefüggést, a mely a diabász és a vörös agyag között van. Ezzel a kérdéssel jövőre tüzetesebben fogok foglalkozni.

A vörös-sárga agyag a toki, kujási, soborsini, vinyestyi és halalisi völgyek mentén 4—5^{1/2}_m hosszúságban felhúzódik s majdnem mindenütt közvetlen a diabászon nyugszik. HCL-ral nem pezseg.

Ez a veres-barna és sárga agyag képezi igen gyakran a sovány termőkérget is, a mely esetben kisebb nagyobb vízmosásokkal és szaka-

dásokkal van tele. Benne szerves maradványoknak még csak nyomait sem láttam.

IV. Az alluvium. 8. Mésztufa. Gross falu ÉK-i végénél az út mellett levő keresztől a hegység felé DK-re; a völgynek terraszféle párkányzatán egy hegyi csermely felett laza habos fehér mésztufa rakódik le, a melynek azonban még helyi jelentősége is alig van.

Hasonló kevés jelentőségű azon Kujás és Soborsin között előforduló, kalczit által összecementezett durva szemű breccsia, a melynek diónyi söt nagyobb darabjai a veres porfir törmelékéből állanak.

9. Borsókő (Pizolit). A pernyesti völgy felső részében az 521^m/ magas *Vrf.-Vaculie* hegy ÉNy-i aljában a regenerált tufa területén pompás tiszta vizű forrás fakad, a mely az uralkodó rendkívüli szárazságban is sok vizet adott. A forrás vize a szelid lejtőn előmlik s mielőtt a csermelyt elérné, posványos területet képez. Itt nagy mennyiségben hevernek a szennyes fehér, néha elég gömbölyű, héjas szerkezetet mutató, borsó egészen mogyoró nagyságú pizolitok.

10. Agyag és a mostani ártér. A Maros folyó jobb partján *Toktól* kezdve *Tótváradig*, helyenként szélesebb lapály választja el a folyópartot a hegységtől. A legszélesebb ilyen öblözet Soborsinnál van, a hol a Maros 17^m/_m-nél távolabbra folyik a hegységtől. A toki és halalisi öblözetek már sokkal keskenyebbek; míg Kujásnál, Vinyesty és Halalis között valamint Tótvárad előtt a Maros vize a hegység szelét mossa. Az említett folyam menti lapályok nagy részben fekete humuszos agyagból és a partok felé lazább-homokos sárgás agyagból állanak. Helyenként, nevezetesen a hegység felé a holt erek elmocsárosodott területével is találkozunk.

B) Eruptiv tömeges kőzetek.

1. Gránitit. Soborsin mezővároskától K felé a 419—446^m/ magas *Jánoshegy* D-i része, az 56-ik számú vasuti őrházon túl húsveres, nagy részében erősen mállásnak indult granititból áll. Egészen ilyen mállott granititból áll a soborsini kastély parkjától DNY azaz Vinyest felé húzódó egészen izoláltan álló *Czukurhegy*. Az ép granitit főképen halavány húsveres üveges orthoklászokból és fehér *kvarcz* szemekből áll alárendelten még ikerrovátkos plagioklász is látni. A fekete *biotit* apró fénylő pikkelyekben fordul elő s ezen kívül az *amfibol* nyomai is láthatók. KOCH ANTAL dr. egyetemi tanár biotittartalmú amfibolgránitnak nevezi; de én a helyszínén nagyban tanulmányozván e kőzetet, azt tapasztaltam, hogy a biotit lényegesebb elegyrész, mint a gyéren előforduló amfibol s így csak *biotit gránitnak* (granitit) nevezhetem.

Vinyesty és *Halalis* között a granitit színe szürkébb; majd egészen szürke is lesz s benne az 1—3‰ nagy szép hűsveres üveges *orthoklaszok* porfírosan fordulnak elő.

A granititnak legépebb része is tele van pirit-szemcsékkel. Biotit tartalmú szürke amfibol-granit Soborsintól É-ra a trojási völgy jobb oldalán a vároška házai felett fordul elő.

A granitit hegyoldalak aljában rendszeren nagy rakásokban látjuk a kimállott és rendszeren darabokra vált mogoró és mandula nagyságú földpát (veres orthoklasz) egyéneket heverni.

A *granitit* és az *amfibol-granit* néha vastag szabálytalan padokra válik el és sok helyen *porfir* és felzites dykokat tartalmaz. A jánoshegyi granititot diabász fedi.

Különben a granitit sokféle színben és szövettel fordul elő és néha egészen szienites külsejű. Berillre emlékeztető oszlopocskákat én is találtam benne.

2. *Diorit* (?). A kujási, trojás-soborsini, pernyest-vinyestyi völgyekben, valamint Baja mellett helyenként a granitit alsó részében, de csak igen kis kiterjedéssel, rendszeren mállott állapotban tökéletesen a dioritra emlékeztető sötét zöldes szürke, néha porfíros kőzetet találtam. Dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár e helyekről több kőzetet dioritnak is határozott meg. Én idevágólag csak a mikroszkópi vizsgálatok megejtése után fogok nyilatkozhatni. Megjegyzem azonban már mostan is, hogy ugyancsak ilyen dioritnak látszó kőzeteket a diabászokkal is láttam, még pedig szoros kapcsolatban előfordulni.

3. *Diabász*. A felvett terület uralkodó kőzete az afanitos, ép állapotában sötét-kékes diabász. Helyenként a diabász tömött, majd szurok-köves. Sok benne a kvarczos, limonitos és epidotos kiválás; valamint helyenként, nevezetesen Baja falutól K-re, málló diabász szép héjas elválást mutató gömbök és cipókban látható. Ilyenkor gyakori azon jelenség, hogy a laposabb nagy cipó alakú mállási terményben 3 szintén héjas önállóan szétvehető golyó van. Ezen kívül még a málló diabász durva négyszögletes sárga, barna darabokra is esik szét, valamint fehér lisztes kaolin-féle ereket is tartalmaz. Pirit úgyszólván mindenütt van benne. Trojás falutól D-re a *Gomilitoru* völgyben, valamint Kujás és Tok között mandolaköves diabászok fordulnak elő s Kujástól Ny-ra az 56-ik számú őrházzal rézsut, szeniben a hegy tetején az egészen *gabro*-szerű lesz. A LÓCZY LAJOS egyetemi tanár már ismertette s igen találóan *gyapjúsákszerű diabász*-nak elnevezte féleség, több helyütt, de különösen Tok és Kujás között az országút mentén a meredek falban igen szépen látható; ugyanitt

van diónagyságú héjas golyókban a szurokköves féleség is legjobban képviselve.

Kiterjedését röviden akként jellemezhetjük, hogy ha Tok falucskából toronyirányába megyünk Bajára, egészen idáig jobbra és balra sok kilométernyire mindenütt, a völgyekben úgy, mint a hegy tetején és a lejtőkön főként diabászt látunk. A hol a *Drócsa*, *Briaza-Piatra-alba* kárpáthomokkövei és regenerált tufái végződnek, kezdődik a diabász s lehúzódik egészen a Maros völgyéig. A legsűrűbb megszakításokat benne a számos kisebb-nagyobb kvarcz-porfir kitörések okozzák.

LÓCZY LAJOS a diabászt jura vagy triasz korúnak tekinti és én is azt hiszem, hogy a régi mezozoi kőzetekhez tartozik. Annyi bizonyos, hogy a kárpáti homokkő felette van.

A diabászbán nem ritka a tiszta fehér *kvarcz*- és a *kalcit*-zárvány, ritkábban valaminő sugaras *zeolith*-féle ásvány is fordul elő benne. *Chalkopirit* és sárgás pirites, újjnyi vastag érczes kiválás is van benne.

4. Porfir. (Orthoklasz-kvarczporfir.) A regenerált tufában; de különösen a diabászbán nagy munkát adott a számos orthoklasz-kvarczporfir kitörés legalább nagyrészbeni fixirozása. A kárpáthomokkőben ilyen porfir kitörést sehol sem találtam, a mi arra mutatna, hogy a porfir kitódulása a kárpáthomokkő képződését megelőzte; de minden esetre fiatalabb a diabasznál és granititnál.

A *porfir* kitörés középpontja úgy látszik *Pernyest* faluban és közvetlen környékén volt; mert itt vannak a legnagyobb összefüggő területek s a falu körül úgyszólván minden lejtő veres orthoklasz-kvarczporfirból (néha biotittal) áll. Innét mintegy sugarasan csak kisebb hosszúkás vagy kerekded foltokban lép az fel rendesen a hegygerinczek mentén. Néha nevezetesen *Pernyest* felett É-ra mindjárt a völgy jobb oldalán, a diabászbán alig arasznyi széles, többször görbülő szalagos dykban lép fel. A trojás-soborsini völgy felső részében jobbra és balra hosszúkás szalagokban lép fel a porfir s mintegy a völgyet kíséri.

Soborsin és Kujás között úgy a granititban mint a diabászbán újjnyi vastag sőt még vékonyabb porfir apofizák vannak. Az előforduló orthoklasz-kvarczporfir legnagyobb része halavány húsveres színű; ritkább a szürkés és barna színű.

Szöveti kiképződésére körülbelül háromféle, ugyanis: 1. Nagyszemű. 2. Felzites. 3. Vitrofiros.

A nagyszeműben, a melynek legszebb példányai a halalisi völgy legfelső részének jobb oldalán találhatók, a barna alapanyagban üveges setét húsveres, mogyoró nagyságú orthoklaszok válnak ki. Más helyeken

a vörös orthoklasz kristályok borsó nagyságúak s az elmállott porfirból kihulltak. Ilyenkor egyes egész kristályokat is lehet összeszedni.

A fő elegyrészek a *kvarcz*, az *orthoklasz* és kevesebb *plagioklasz* földpát; a *biotit* (rendesen mállott) és kevés *amfibol*.

A felzites és vitrofiros féleségekben az ásványos elegyrészek alig válnak ki, csak a földpátokat látni néha nagyobb szemekben. A porfirokben pirit nem fordul elő.

5. Kvarcztrachit(?). Trojástól D-re a fővölgy jobb oldalán a *Kapulu Strojloru* völgyecskejében, világos májbarna-zöldes kvarcz-trachit-féle kőzet van; még pedig mintegy 5^m vastagságban 24 óra csapással. Az üveges-kvarczos sűrű alapanyagban halvány rózsaszínű erősen lemezes orthoklasz-kristályok s gyéren parányi kvarczszemek vannak. Még szebb és üdébb azon sötétzöld alapanyagú kőzet, a melyet *Permyestől* Ny-ra, a porfir mellett szabad darabokban találtam. Ebben a lemezes orthoklasz kristályok szép fehérek, a kvarcz víztiszta és nagyobb szemű s hosszúkás keskeny víztiszta, valószínűleg plagioklasz-kristálykák fénylenek ki a sötét üveges alaphoz.

Ez utóbbi lelőhelyen a kőzetet szálban nem találtam meg s a szabad darabok a fehér márgás tufából kerültek ki. A mikroszkópos és utólagos helyi vizsgálat talán megerősíti azon feltevésemet, hogy ez kvarcz-trachit vagy valaminő daczit féleség.

Ipari célokra használható kőzetanyagok.

A felvett és térképezett területen ez idő szerint jelentékenyebb feltárások, azaz bányahelyek nincsenek.

Kapcsi, de nem szakértő bányaválalkozók, nagyban kutatnak a soványan előforduló *mangánra*, *chalkopiritre*, *piritre* és *agyag-vasérczre*. Ez utóbbi néha nem egyéb mint a diabaszban kivált s limonit kéreggel bevont kvarczit-homokkő. Sok helyen találkozunk ilyen abba hagyott meddő bánya vállalat nyomaival.

A *granitit* nevezetesen a szürke félesége költségesebb feltárások után, talán hasznavehető anyagot szolgáltatna; úgyszintén a *diorit* is, a melyből elég csinos csiszolt kőkoczkát láttam a soborsini gr. Nádasdy-félé erdőmesteri hivatalban. Az uradalom hozzá is fogott a feltárási munkálatokhoz.

A granititból nagy mennyiségben *kimállott földpát-daraból*, különösen Soborsin mellett, érdemes volna megkísérteni ásványi műtrágyát előállítani.

A meszes márgából valószínűleg jó hidraulikus cementet lehetne gyártani ; feltevén azt, hogy a padok vastagsága elég nagy.

*

Végül igaz köszönetet mondok a soborsini gr. Nádasdy-féle erdőmesteri hivatalnak ; nevezetesen LANGER ALAJOS erdőmesternek és ZARDIK RIGOBERT trojási erdésznek ; valamint a brezovai és tótváradi állami erdőkezelési hivataloknak is, hogy felvételi munkálataimban mindenben oly előzékeny szíves készséggel támogattak.

3. A Tisza vidéke Usterikétől Chmeleig. (Rahó és Trebusa községek között.)

Jelentés az 1890. évi földtani részletes fölvételről.

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.

Az 1890-ik évi nyári földtani felvételek részéről Máramarosmegyében folytattattak részben déli irányban kapcsolatosan a dr. HOFFMANN KÁROLY főgeológus úr régebben végezte felvételeihez; részben nyugat felé, a két Tisza egyesülése táján, a Tisza folyó jobb partján, csatlakozván a múlt évi munkálatokhoz.

A) *Oro-hidrográfiai viszonyok.*

A Tisza folyót a két Tisza-ág egyesülésétől a Vissó folyó beömlési helyéig, nyugat felé — jobb oldalt — egy vele párhuzamosan délfelé húzódó keskeny hegygerincz határolja, a Tisza folyó és Koszova-patak vízválasztéka.

Ezen hegylánc az 1883^m/ magas Bliznicza-havastól elágazva, Rahó község közelében keskenyedik; és délfelé ismét szélesbedvén, legnagyobb elterjedését Lonka falú és Chmieli-telep között eléri.

Ezen hegygerincz magassága délnek haladván, fokozatosan csökken. Leginkább felemelkedik a Bliznicza-havas közelében, hol még 1400 méternél nagyobb magasságra akadunk az 1475^m/ magas Stare nevű csúciban. A többi következő csúc s alacsonyabb, úgymint: a Dumen-havas 1391^m/, a Magurice 1266^m/, a Kamen-Klivka 1155^m/, a Djel-rahovski 1106^m/, és a két végcsúc s a Tempa 1091^m/ és a Polonski 1094^m/. Csak Berlabász község vidékén emelkedik ki ezen sorozatból a valamivel nagyobb Lisina-csúc s (1413^m/) s Trebusa község mellett az 1241^m/ magas Menczil-havas.

A Tisza folyó baloldalán — kelet felé — azonban az ország határáig

terjed egy hatalmas alpesi vidék, legnagyobb emelkedését az 1940^{m/} magas Pop-Iván csúcsban nyervén el. Ezen havastól ágazik el a főbb hegygerincz mind.

Leginkább kitűnik két köralakban a Pop-Ivántól elágazó hegylánczolat, mely nyugatnak, a Tisza folyó felé húzódva, a Fehér-patak vízválasztékait képezi.

A délnek fekvő hegyláncz főbb csúcsai — nyugatnak, a Tisza folyó felé haladva — a következők: Zserban 1795^{m/}, Poloninka 1625^{m/}, Preluka 1416^{m/}, Menczil 1368^{m/}, Zolty 893^{m/}. Több éjszak- és délfelé húzódó mellékága körülfogja a számos kis vizet, melyek a Fehér-patakba, vagy a Bistra vizébe ömlenek.

Az északnak fekvő hegyláncz főbb csúcsai: a Berlebaszka 1736^{m/}, Scevora^{m/}, 1467 Mundasz 1100^{m/}. A Berlebaszka havastól egy hatalmas hegygerincz elágazik északnak s továbbá észak-nyugatnak tartva; folytatólag pedig nyugatnak húzódva a Tisza folyó felé. Ezen hegygerincz főbb csúcsai: az 1400^{m/} magas Preluka, honnét a *Radomir-gron* nevű hegytömsz, a nagy és kis Radomir-patak vízválasztéka elágazik; továbbá a két Berlebasz-patak közötti Menczil nevű hegygerincz.

A Scevora havastól egy észak-nyugatnak húzódó mellék hegygerincz ágazik el Berlebasz község mellett a Tisza folyóhoz érve; a Lasczynki-gron Butin nevű legmagasabb csúcscsal (1046^{m/}); párhuzamosan vele követi a Dolharuna hegygerincz is ugyanazon irányt.

A Tisza folyó Usterike-től, a két Tisza-ág összefolyási helyétől ÉK — DNy irányt követ Krasnoplesa-ig, mely utóbbi falucska közelében nagy, kelet felé nyílt kanyarulatot ír le Berlebasz községig. Innét ismét előbbi irányban folytatja útját Trebusa községen túl, míg közel a Vissó folyó beömlési helyéig egyszerre nyugotnak fordul, s egyesülve a Vissó vizével, nagy, délre nyílt kanyarulattal elhagyja a Kárpát-hegységet.

A Tisza folyó ezen útját a Rahó és Trebusa községek mellett elterjedő völgy-lapályon kívül, majdnem mindig szűk, keskeny völgyben, meredek hegylejtőktől körülvéve, teszi meg.

A Tisza folyó jobboldali mellékvizei Usterike-től Chmiele-ig mind jelentéktelen hegyi patak, a közel lévő hegygerinczről eredve; mint p. o. a Vilszenski- és Silski-patak Rahó község mellett; továbbá a Kamen-patak; és Trebusa község közelében a Lichi-, Holovatiec- és Bredecel-patakok, valamint a Znuro-zvir.

A baloldali mellékvizek közül a hatalmas alpesi vidékről jöve több jelentékeny patakot látunk; így Rahó község közelében a Silski-patakot; továbbá a megemlítésre méltó nagy és kis Berlebasz-patakot; délnek haladva, a Liscsenki- és Dolharuna-patakot, s Trebusa község mellett a

Pop-Ivan havas nyugati lejtőjéről eredő hatalmas Fehér-patakot számos mellékvizével.

B) *Földtani viszonyok.*

Bejárt területünkben következő formációkkal találkozunk :

Kristályos palák.

Diasz-korbeli képződmények.

Valószínűleg a triaszhoz sorozandó

mész-kő-képződmények.

Kréta-korú képződmények.

Eocén, nummulitmész-kő.

Oligocén.

Diluvium és Alluvium.

Ügynevezett
határképző
kőzetek.

I. Kristályos kőzetek.

A kristályos palák bejárt területünk nagy részét foglalják el. Azon, már a múlt évi jelentésben említett kristályos palavonulat részletét képezik, mely vonulat a Bukovina s Máramarosmegye határos vidékéről ÉNy-nak húzódva, a Taracz-folyó közelében fiatalabb képződmények lerakódása alatt eltűnik.

A kristályos palák magas, ezer méteren felül emelkedő alpesi vidéket alkotnak, melynek legkimagaslóbb pontja, a hatalmas 1940^m/ magas Pop-Ivan havas. A Pop-Ivan a bejárt terület keleti határán feküdve, leírásunk legalkalmasabb kiindulási pontját képezi.

A kristályos palavonulat déli határvonala a Pop-Ivantól délnyugati irányban található a Bystre-patak felső szakaszában, honnét ÉNy-nak húzódik. A Menczil- és Prislop-havasok közt elérve a hegyláncz magaslatát, folyton közel, a heggyerincz közelében húzódik tova Trebusa község völgy-lapály déli határáig, hol a Tisza folyót érinti.

A Tisza folyó jobb oldalán a Znuro-zvir mellett a Kiczera nevű heggyerinczen következő a palavonulat a Prebuj nevű hegymagaslatig.

Ezen déli határvonal iránya ÉNy-i, délfelé nyílt ívet formálva.

A kristályos palák északi határvonala a Pop-Ivan szomszédságában fekvő Berlabaszka-havas ÉK-i lejtőjén található. Innét ÉÉNy-nak húzódik a Magura-havasig, e vidéken mindenütt a magaslatokat formálva s az ÉK-re nyíló völgyek legfelsőbb szakaszait is alkotják.

A Magura havastól — mint már tavaly említettem — nyugat felé fordul, és a Vilhovati telep mellett a Tisza folyót eléri.

A Tisza folyó jobb partján, a Glivski-patak közelében, tova húzódik a

pala-vonulat ÉNy-nak a Kamen-Klivka nevű csúcs és a Stajescse havas között.

Az északi határvonal is nagyjában ÉNy-nak haladva délre, nyílt ívet képez a Vipcsina hegygerinczig; innét azonban a Tisza mindkét oldalán kis, északra nyílt öblöt képez, melyet diasz-lerakodások töltenek be.

A körülbelül 8%_m széles palavonulat jobban fel van tárva a Tisza mentén, hol a Trebusa község völgyalapály déli szakaszától elterjed a Berlebasz falutól északra fekvő Vilhovati-telepig.

Jellemző ezen folyórészlet, mivel itt szűk, keskeny völgyben folyik a Tisza, melyet mindkét oldalról meredek, magas hegyek vesznek körül.

Ezen a hatalmas palavonulaton kívül még két más helyen bukkan ki kis kristályos palasziget, még pedig a Vissó folyó mentén.

Az egyik hely található a nagy és kis Runkul-patak torkolatai között. Itt helytálló a csillámpala, s a környező magaslatoktól már külsőleg is alacsonyabb és szelidebb lejtője által különbözik.

A másik hely a Pasiszni-pataktól DK-re esik, s az említett patak és a Drenkova nevű hegygerincz között bukkan ki. Az út a hegylejtő mellett vezetvén, mindenütt a csillámpala helytálló, a közeli réten ezen kőzet darabjai találhatók, valamint a szomszédos kis pataokban is bukkannak ki, szóval a Drenkova hegygerincz aláig követhető.

Itt is, mint a Runkul-pataknál alacsonyabb, hullámzatosabb alkata által a szomszédos meredek konglomerat-hegyektől azonnal kitűnik.

Mi a *kőzet alkatát* illeti, nagyjában két csoportot lehet megkülönböztetni. Az alsóbb csoport inkább gneiszből, valamint kvarcdús csillámpalából áll; a fiatalabb csoport ellenben többnyire csillámdús csillámpalából van összetéve.

Az alsóbb csoport a Pop-Ivan szomszédos területén fordul elő és csekélyebb kiterjedésű, mint a felső; de a kettő közötti határt nagyon bajos kellő szabatosággal meghatározni.

Legfeltűnőbb a Pop-Ivan csúcs kőzete. Ez finom szemcsés biotitdús gneisz, hol a csillám nagyon apró lemezekben fordul elő.

A gyakori nagyobb orthoklasz-szemcsék által a gneisz-kőzet az ú. n. szemegneisz külsejét nyeri el.

A Pop-Ivántól délnyugatra eső havasok kőzetei mind csillámpala, hol zöldes csillámpala, hol kvarcdús, hol nagyon csillámdús kőzet; s csak a Poloninka havas ÉK-i részletén lemezes mészpala-sziklák helytállók, melyek váltakoznak a csillámpalával.

A Poloninka-havastól a Bistra-völgyig mindenütt nagyon csillámdús pala (nagy biotitlemezekkel) a helytálló.

A Fehér-patak völgyében is csupa csillámpala bukkan ki, hol csil-

lándús, hol többé-kevésbé kvarczerekkel átmetszve s a Strunzen-gron nevű hegygerincz közelében hatalmas kőszikla-falakat formálva.

A Berlebaszka havas kvarczdús csillámpalából áll, mely ÉK-i lejtőjén is a Polonina kvasnei mellett is kibukkan, s a Magura hegy felé tova húzódik, itt-ott nagy sziklatömbökben az út mellett hevervén.

A Mundasz- és Scevara-havasok csakis csillámpalából állanak, mely váltakozva, hol csillándús, hol kvarczdús. Így szintén a két Berlebaszpatak közötti hegygerincz is csillámpalából van összetéve.

A Tisza folyó jobb partján is uralkodó a kevés változatosságot mutató csillámpala. Az Arzika- és Menczil-havason ez a kőzet helytálló, s a Djel-rahovski és a Kamen-gron nevű hegycsúcsok és hegygerinczek mind ebből vannak alkotva.

A Djel-rahovski hegygerinczen nagy kőszikla-falakat képez, úgyszintén a Kamen-Klivka hegycsúcon.

A Koszó völgyében is a Stielsenovszki-patak közelében az úton a Kamen-Klivka hegycsúcs felé haladva csakis csillándús csillámpalára akadni, mely kőzetek különösen jól fel vannak tárva Czertusz-nizsni- és a Bortunszki-patakban s csak a Kamen-Klivka nevű hegycsúcsot alkotja kvarczdús csillámpala.

Ezen csillámpalaterület közepette azonban találni más kőzetet is, mely egyenkorú a fillitekkel, vagy fiatalabb nála.

Az első kőzetekhez tartozik néhány *keselykő* kibúvás, melyeknek fekvése a csillámpala közt arra utal, hogy váltakoznak egymással. Ily keselykő előfordul a Mundasz-havas táján, és a Vrch-holi nevű hegy DK-i oldalán, DK-re a Stajiszese-havastól mindkét helyen elhagyatott bányák közelében. Míg az első helyen fekete keselykő létezik, az utóbbin ezenkívül fehér színezetű is előfordul. Réteg-hajlásokat is látni itt, mint a szomszédos csillámpalánál.

Ide tartozik továbbá a mészkő-szirteknek egy része is.

Sajátsága t. i. ezen csillámpalaterületnek, hogy sok helyütt kisebb-nagyobb mészkőtömbök bukkannak ki. Ezek közt találhatik olyan, hol határozottan ki lehet mondani, hogy egyenkorú a fillitekkel, míg más helyütt a települési viszonyok kedvezőtlen volta miatt ezt mondani nem lehet.

Legszebb feltárást találunk e tekintetben a Tisza mentén É-ra Trebusa községtől a Dolharuna-patakkal átellenben. Itt közvetlen az út mellett fejenek mészkövet, mely szürkés-pálás mészkő függélyesen felállítva, mindkét oldalról csillámpalától van körülvéve.

Hasonló feltárássra akadunk a Lichi-patak mellett, hol ugyanazon mészkövet fejtik, mely itt szintén láthatólag csillámpala által van körülvéve.

Ezen némileg palás mészkő váltakozik a csillámpalával s részt vesz minden rétegyűrődésben.

Ezen kristályos palás mészkőhez kell még számítani a Poloninka havas ÉK-i részletén kibukkanó vékony lemezes szürkés mészkövet, mely a Poloninka többi részét összetevő csillámpala által határoltatik egyrészt, s másrészt a Zserban havas felé helyálló fillittől.

Sok helyütt azonban a települési viszonyok sem utalnak határozottan a mészkőszirtnek korának meghatározására.

Itt azon eljárást követjük, mint múlt évben, hogy a fillitek közt előforduló mészköveket az első formációhoz számítjuk, míg a diasz-közetek szomszédságában előfordulókat triaszkorbelinek tekintjük.

De ezen beosztás csak ideiglenesnek tartható, míg netaláni kövületek feltalálása által sikerülend a korra nézve biztosabb adatokkal szolgálni. Különösen a most egyelőre a kristályos kőzetcsoporthoz sorozott mészkövek egy része talán később fiatalabb korbelinek fog bebizonyúlni.

A Poloninka-havastól délre két csekélyebb mészkőkibukás van a havast környező Plajon, s továbbá a Preluka-Bistrinuluj-on a Staja közelében is.

A Prislop-havason mészkőszikla bukkan ki, fehér tömött mész, a Prislop- és Menczil-havas között szürkés lemezes mészkő és szürkés mészkőbreccsia.

A Fehér-patak völgyében is többhelyütt mészkőszikla helyálló. Így a nevezett völgy déli oldalán, völgynek menve, a Roszi-mali patak előtt fehér mészkőfal látszik az erdő közepette, mely mészbreccsia.

Hasonló kőzetre akadunk a Roszimali- és Roszi-velki patakok felső szakaszában, hol finomabb mészbreccsia helyálló, valamint az út mentén is a két patak között.

A Pop-Ivan és Berlebaszka havasok között szintén akadunk egy-néhány mészkőszirtre, melyek már messziről kiváló külsejök által a figyelmet magukra vonják. Itt mindenütt látni a mészkő kétféle előfordulási módját; t. i. az alsóbb szürkés, lemezes tömött mészkövet, s a breccsiaszerű mészet, mely struktura leginkább a felületen feltűnő.

Hasonló mészdomb létezik Ny-ra a Berlebaszka-havastól; továbbá a Plajon menve a Pop-Iván felé, hol ismét egy hegyes mészdomb két kiálló csúcscsal ötlik szembe s továbbá még egy harmadik kisebb domb. — A Pop-Iván Ny-i lejtőjén is kisebb mészkőszirt bukkan ki.

A Dolharuna és Mundasz közti havason kis mészkőlerakodás van, szürkés tömött mész.

A Tisza mentén is van mészkő a Dolharuna- és Lisczenki-patakok mellett és között, valamint a Lisczenki-gron nevű hegygerinczen is.

A Tisza jobb partján kristályos mészkőre akadni a Kamen-Klivka nevű hegycsúcs déli oldalán, mely lemezes, szürkés mész; továbbá a Menczil- és Polonski-havasokon is.

Ezen mészkőszirteken kívül, melyek legtöbb része az azoi formációhoz sorozandó, itt-ott fiatalabb másnemű kőzet-lerakódásokra is akadunk, melyek szigetként fellépve, diasz-, triasz- vagy krétaképletekből állanak.

Ezekről azonban szó leend az illető formációk leírásánál.

Mi a kristályos palák települési viszonyait illeti, igen nagy rétegzavarásokra akadni mindenütt.

Sok helyütt a kézi darabon is látni a rétegyűrődést, s ugyanazt észrevenni nagyjában a természetben is.

Az általános csapási irány DK—ÉNy, többé-kevésbbé nagyobb eltéréssel sok helyütt; de akadni az ellenkező csapási irányra is.

Legtanulságosabb áttekintést a Tisza-folyó mentén nyerni, hol a legsebbe feltárások vannak.

A fillitvonulat déli határvonalán délkeletre dűlnék a rétegek; így a Prislop- és Preluka-havasok között; továbbá a Vissó völgyében a Pasiszni-zvir mellett s a Bistra völgyében.

Trebusa község mellett, a Tisza jobb partján a déli dűlés uralkodó a Dolharuna-völgyig, melynek átellenében a rétegek függélyesen fel vannak állítva. De innét észak felé haladva, az északi dűlés kezd uralkodni egészen az északi határvonalig.

A fillitvonulat északról jöve nyomásnak volt kitéve, miáltal a rétegek összenyomattak és összegyűrődtek s függélyesre fel lettek állítva. A fillitvonulat északnak dűlő része még egyszer olyan nagy kiterjedésű, mint a csekély délnek dűlő részlet.

Szép rétegyűrődéseket látni ezenkívül a Bistre-patak felső szakaszában, hol a rétegek a patak medrét több helyütt mindig váltakozó irányban átmetszik.

A Pasiszni-zvir melletti kis fillitsziget kúpot képez; rétegei ÉNy-nak és viszont megint DK-nek dűlnék.

Szép rétegyűrődést látni továbbá a Berlebaszka-havas táján is.

II. Diasz- és triaszkorbeli kőzetek. (Határképző kőzetek.)

Már múlt évi jelentésemben említettem volt, hogy a fillitvonulat határán nagyobb-kisebb kiterjedésben kvarczbreccsia és kvarczkonglomerát, valamint homokos vörös pala s itt-ott mészkőszirt előfordúl, mely kőzeteket a mostani felfogás szerint a diasz-, illetőleg a mészkövet a triaszhoz számítjuk.

Az idén bejárt területen is volt alkalom ezen kőzetekre több helyütt akadni. Települési viszonyaik azonosak a múlt évben észleltekkal; de most sem sikerült koruk biztosabb meghatározására kővületeket feltalálni.

Ezen határképző kőzetek előfordúlnak a fillitvonulat északkeleti hatá-

rán a Tisza folyó jobb oldalán Krasnoplesa-telep közelében, a Glivki és Kamen nevű patakok között s a közel Djel-rahovski nevű hegy nyugati lejtőjén; a Tisza bal oldalán pedig a Vipcsina nevű hegyen (már tavaly említém); a Velki-Radonir völgyben, a Poleniska- és Preluka-havasokon s a Polonina-Kvasnei nevű legelőn a Berlebaszka havas mellett.

A fillitvonulat délnyugati határán határképző kőzetekre akadni a a Koszó völgyében a Kvasni- és Stielcszenovski-patakok között; a Vissó völgyében a Pasiszni-zvir mellett, és a Bistre-patak mentén.

Legnagyobb tömegben bukkannak ki a diasz-kőzetek a Glivki és Kamen-patakok között.

Folytatását képezi ez a már a múlt évi jelentésben felemlített diasz-lerakódásnak, mely a Sojmul-hegy nyugati és északnyugati lejtőjéről a Tisza-folyóig terjedvén, ezen folyó jobb partjára is áthúzódik.

A diasz-kőzetek itt a már említett fillitek képezte kis öblöt kitöltik.

Geotektonikus szempontból különösen a Tisza-folyó jobb oldalán lévő részlet könnyen felismerhető.

A diasz-kőzetek alkotta dombok körülbelül 3—400 méterre emelkedvén fel a folyó medre felett, sokkal meredekebbek, mint a szomszédos Glivki és Kamen-patak melletti kis krétaszigetek, valamint az északkeletre fekvő krétadombok, melyeknek lejtője sokkal szelidebb, viszont pedig a háttérben kimagasló 1000 méterre emelkedő meredek hegygerincz ismét más kőzet jelenlétét jelzi, t. i. a csillámpalát.

Ezen terület földtani bejárása a külsőleg felismert tényeket igazolja.

A Lazki nevű kréta-korbeli hegylejtőn nyugatnak menvén, a Pereslipcsek nevű és Kamen-patak közötti dombon már szétszórta hevernek a verrucano kőzetek; de csakhamar csillámpala által felváltatnak.

A diasz itt az északi határvonalon lassan kiékel, mert hegynek menve egészen eltűnik, mint ezt látni a Vrch-holi nevű hegy délnyugati lejtőjén, hol a baloldali Kamen-patak forrásvizénél közvetlen a Vrch-holi kréta-homokkőve mellett csillámpala lép fel, s az egész hegyoldalon a diasznak többé nyoma nincs.

Legszebb feltárást a közös Kamen-patak, valamint két ágának völgyei nyújtanak.

Számos kőszikla alakjában bukkannak ki a vörös palás kőzetek, részint pedig törmelékként borítják nagyrészt a jobboldali hegylejtőt s az út kavicsolására is felhasználtatnak.

Érdekes a Kamen-patak két ágának összefolyásánál fellépő diasz-konglomerát, mely délfelé a hegyoldalon is elterjed. Ez kisebb-nagyobb nagyságú szürkés mészkőgörgöttekből áll, mely a vörös diasz-agyaggpala által van körülveve.

Itt szürkés mészpálák is váltakoznak lemezes pikkelyes palákkal.

Érdekes ezen lerakodásnál egy *eruptív kőzet* fellépése, mely a Kamen-patak jobb oldalán a hegyre vezető úton helytálló s itt kisebb területben kibukkan.

Ezen kőzet egy durvaszemcsés típusos *diabász*, melynek földpátja nagyjából ugyan már elmállott, de azért itt-ott látni még az ikerstruktúrát. Az augit nagy mennyiségben fordul elő, némely része chloritá váltzott át, de másrészt megint még nagyon friss felületű. Titanvasérc szét-szórta hever ezen két alkatrész között.

A szomszédos Glivki-pataknál is helytállók a vörös palák, de nincsenek oly jól feltárva, mint a Kamen-patak völgyében.

A csapási irány a Glivki-pataknál ÉNy—DK-i; a dülés DNy-i, a Kamen-pataknál ellenben a csapás NyÉNy—KDK s a dülés ÉKÉ-i, úgy látszik tehát, hogy réteghajlások itt sem hiányoznak.

Mészköszirték a diasz kőzetek közepette több helyütt fordulnak elő, a jobb- és a baloldali Kamen-patak völgyében, valamint a közel hegylejtőn is. Különösen nagy mennyiségben helytállók a jobboldali völgyben, hol völgynek menve, majdnem mind mészkő.

Itt is, mint másutt kétféle mészkövet különböztetünk meg: lemezes szürkés mészkövet, és szürkés tömött mészkövet, fehér mészerektől átmetszve. A lemezes mészkő mindig az utóbbi feküjét képezi.

A többi diasz- és triasz-kőzetek előfordulásai a következők:

A *Djel-rahovski* nevű hegygerincz keleti lejtőjén a csillámpala közepette kvarcbeccsia kőzetek fordulnak elő s nem messze a hegygerincztől vörös agyagpalák is helytállók.

A *Velki-Radomir-völgy* alsó szakaszában vörös márgás agyagpala bukkan ki, nagy kősziklát alkotva a csillámpala szomszédságában; s nem messze mészkőszikla is helytálló: szürke lemezes mész, és sötétszürke tömött mész, mint másutt is észleltük volt.

A vörös palák csapási iránya NyÉNy, s dülnek ÉKÉ-nak.

A *Preluka és Poleniska* havasok táján szintén helytállók a diasz-kőzetek: vörös agyagpalák, vörös homokkő és vörös színű konglomerát-kőzetek elterjednek addig, a meddig a legelő terjed, mint ez más helyütt is észlelhető. Itt is szürkés mészkőszirt bukkan ki.

A *Polonina-Kvasnei* nevű legelő a Berlebaszka-havas ÉK-i oldalán kis, észak és kelet felé meredek lehajló fensíkot képez, hol diaszpalák és diaszkonglomerátok helytállók. De innét felhúzódnak a kvarc-konglomerátok a Berlebaszka és Pietros hegyek közötti hegyláncban a hegynyeregig; a Berlebaszka-havas körül vezető úton azonban már nem látni őket.

Ezen diasz-lerakodásnál sem hiányzik a mészkő. A Pietros nyugati oldalán nagy kősziklát alkot egy szürkés-fehér tömött mész könnyen darabokra szétesve.

A *Pop-Ivan* nyugati lejtőjén nem messze a menedékháztól helytálló a vörös diasz-palák; és szomszédságában helytálló egy zöldes-szürkés sziklatömeg, mely egészen elmállott. Valószínű, hogy ez kaolinná átváltozott tufa, mit a mikroszkopi vizsgálat kimutat, s alkalmasint diabasztufa.

A *Vissó völgyében* a *Pasiszni-patak* mellett helytálló, mint már említém, kis csillámpalasziget. Mindkét oldalán ÉNy és DK felé pedig vörös konglomerátok veszik körül.

A Pasiszni-patak torkolatánál már helytállók ez utóbbiak, s völgynek menve, tova is húzódnak egy ideig, míg a fehér kréta-konglomerátok uralkodni kezdenek.

A fillitsziget DK-i oldalán ismét rájok akadni s itt igen nagy konglomerátot (átmérőben egy méterig terjedve) tartalmaznak.

Ezen vörös konglomerátok fedőjében Bistra falú felé, vörös agyagpalák — mint sok helyütt a diasznál láttuk — bukkannak ki DK-nek dűlve, s rajtuk krétahomokkövek fekszenek.

A *Bistra völgyében* is szépen fel vannak tárva a diasz-közetek a Parca-Tapoleu és Susznica patakok közt.

Ezen Bistra-völgy különben is érdekes, mivel igen sok törmeléket vizs magával, melyek sok helyütt nagy sziklafalat képeznek, a völgy közepette regényessé tevén a völgyet.

Völgygel menve a fillitek fedőjében fellépnek a diasz-közetek. Helytállók itt a vörös óriás konglomerátok, s a vörös agyagpalák is, s ezen konglomerátok nagyrészt törmelék-szikla alakban is hevernek szétszórta a völgyben.

A vörös agyagpalára következnek, mint a Vissó völgyében is láttuk, a fehér kréta-konglomerátok.

III. Kréta-képletek

Területünk kréta-képletei három csoportra oszthatók: a fillitvonulat északi oldalán elterülő kréta-közetek, a fillitvonulatot délen határoló kréta-képletek, és a fillit-terület közepében fellépő krétaszigetek.

1. *Az északi krétavonulat* folytatását képezi a már tavaly leírt kréta-formációnak a Tisza folyó jobb partjára húzódván át.

Legelőször lépnek fel a krétaképletek a Kamen-patak mellett s ÉNy-i irányban tova húzódnak, míg a Kamen-Klivka és Stajescse-havasok között — közel az utóbbihoz — a hegygerinczet eléri.

Ezen határvonal alsó szakaszában, a Pereslip nevű domb táján diasz határolja a krétát, hegynek menve pedig csillámpala egészen a hegygerinczig. Innen északnak mienve, az egész hegygerincz krétából van összetéve.

A krétánál már tavaly különböztettünk volt meg egy alsóbb csoportot (alsó kréta), hol a palás kőzetek túlnyomók és egy felsőbb csoportot (felső kréta), hol a vastag pados homokkövek nagyobb számban fellépnek.

Területünkben a Kamen-pataktól Usterike-ig az alsó krétával, Usterike-től észak felé a felső krétával találkozunk.

A Vrch-holi nevű hegy körül vezető úton több helyütt fekete lemezes agyagpalák helytállók; s ilyen lemezes palák nagyobb számban kibuknak a hegygerincz tetején vezető úton, különösen a Magurice havason, és ezen havas délkeleti lejtőjén.

Ezen palákkal váltakozik szürkés vagy fekete színű fehér erektől áthúzódtott márgás mészkő (Stajescse havas) s továbbá közönséges csillámdús homokkő.

A Dumen havas már durva vastag pados homokkőből áll; s itt kezdődik a felsőbb kréta, míg a Dutenski és Bilinski völgyek alsó szakaszában még alsó kréta lép fel.

A kréta-kőzetek fő csapási iránya ÉNy—DK, itt-ott némi eltéréssel a főiránytól; dülnek pedig a rétegek hol ÉK-nek, hol DNy-nak. Hogy mily nagy réteggűrődések léteznek itt, legjobban látni a Tisza mentén.

Az északi krétavonulathoz tartozik még bejárt területünkben a Radomir-mali völgyben helytálló kréta, mely tova húzódik a Polonina-Kvasnei mellett fellépő diasz és a (bogdáni) Pietros eruptiv-kőzete között, s a hegygerincz közelében kiékül. Ezen krétát, mely részletét képezi a Kvasnei völgyben fellépő krétának, ép úgy, mint az utóbbit, alsó krétának nézzük.

2. A déli krétavonulat. A déli krétavonulattal először Trebusa község völgyalapálya déli részén találkozunk.

A folyó jobb partján a Znuro-zvir nevű hegyi patakocska mellett lép fel a kréta; s innen elhúzódik a Kiczera nevű hegygerincz déli és délnyugati oldalán nyugat felé. Itt agyagos pala váltakozik homokkövel, mi inkább az alsó krétára utal.

A Tisza balpartján pedig a völgyszűkületnél kezdődik a kréta, keleti irányban felhúzódván a Zoltej havasra. Innen nagyjában párhuzamosan a hegygerinczczel DK irányban terjeszkedik a Menczil-havasig; s ugyanez irányt megtartva, a Menczil és Prislop havasok közt a Bistre-patak felé halad, hol a Susnica-patak közelében a Bistre völgyét eléri.

Ezen határvonaltól a Vissó folyóig elterjednek a krétaképletek.

Ezen déli krétavonulat kőzete annyiban különbözik az északi vonulat kőzetétől, hogy nagyrészt hol finomabb, hol durvább konglomerátokból áll, míg a homokkő és palás kőzet alárendelt szerepet visznek; mely viszonyokat legszebben látni a Vissó folyó mellett Bistre falu felé haladva.

Az északi vonulatnál pedig túlnyomó a homokkő; s csak egyes helyen szórványosan csekély kiterjedésben fordulnak elő konglomerátok.

A Zoltej havasra vezető úton a csillámpala határán homokkő és szürkés lemezcs pala, erősen összegyűrve, mi leginkább a lemezcs palán észrevehető, fordul elő. A Menczil-havas táján azonban már konglomerátszerű homokkőre akadni, sőt igazi konglomerátra is. Ez utóbbiak elterjeszkednek a Vissó folyóig.

Rona-polana mellett a folyó első nagy kanyarulatánál, hol a völgy szűkülni kezd, közvetlen az eoecén nummulit-mészkö feküjében helytállók a hatalmas fehér konglomerátrétegek váltakozva látszólag tömött, de szintén finom konglomerátos homokkővel.

Itt finom konglomerátos homokkő, közép nagyságú és nagyobb kvarczgörgeteget tartalmazó konglomerát-rétegek hatalmasan ki vannak fejlődve; a velők váltakozó lemezcs, szürkés zöldes, csillámdús homokkő pedig csak alárendelten fordul elő.

Ezen fehér konglomerát-rétegeket a mellékvölgyekben — nagy és kis Runkul, Pasiszni-zvir — is követhetni s a Bistre völgyében is helytállók. Mindenütt hatalmas kősziklát, meredek hegylejtőt alkotnak.

A déli krétavonulat főcsapási iránya ÉNy-i; de némi eltérések, sőt az ellenkező irány is észlelhető, mi réteggűrődésekre, rétegzavargásokra mutat, melyet legjobban látni Trebusa községtől délre, a Tisza bal partján, hol a kréta a csillámpalát határolja. Itt leginkább DNy-ra dülnek a rétegek, mely dülési irány a Kiczera nevű hegy déli oldalán is észlelhető.

3. A fillitterületbeli krétaszigetek. Mint már említettem, a fillitterület közepette itt-ott kis krétaszigetre akadunk.

Ilyen a Trebusa község melletti krétaszigetke, mely a Fehér-patak alsó szakaszának mindkét oldalán elterül; s mely áll márgás agyagpalából váltakozva palás, finom csillámos, szürkés homokkővel. Sorozandó az alsó krétához.

A Liszina, nagy és kis Mlaczin nevű hegyek csúcsait szintén krétaképletek borítják. Itt a strukturában nagyon váltakozó homokkő fordul elő; van finomszemcsés homokkő, mely konglomerátszerű homokkővé lesz, s valódi konglomeráttá is; s másrészt a finomszemcsés szürkés homokkő egyes palarészletek beágyazása által porfíros lesz, mint ez a Vissó folyónál tapasztalható.

A nagy Mlaczin csúcson a rétegek fekvését is láthatni. A vastag pados homokkő csapási iránya itt ÉK és 25° alatt ÉNy-nak dül.

Két kis krétaszigetke létezik még a Glivki és Kamen patakok mellett, szelidebb lejtőjű kis dombok; többnyire agyagos palából összetéve.

IV. Eoczen.

Bejárt területünkben csak egynehány helyen, csekély kiterjedésben kibukkannak az eoczen kort képviselő kőzetek, még pedig nummulitmész-kövek. — Ezen eoczen-kőzetek a déli krétakorbeli kárpáthomokkő felett feküsznek, míg az északi homokkővonulatnál teljesen hiányzanak.

A kibukkanási helyek a következők: a Tisza folyó bal partján a vissói hid és Trebusa község közötti nagy folyókanyarulatnál; továbbá a Vissó folyó jobb partján Rona-polana mellett az első nagy folyókanyarulatnál s végre a Bistre-patakba ömlő jobboldali hegyi patakok völgyeiben.

A Tisza mentén, a fentemlített helyen közvetlenül a part mellett helytállóak a rétegek s innét követhetők a Vissó folyóig, hol legszebben fel vannak tárva, miután itt köfajtás van, s a mészkövet az országút kavicsolására felhasználják.

A nummulitmész-kő itt, mint másutt is, többé-kevésbé vastag padot képez, mely kitűnik környezetéből. A mészkő szürkés, fehér mészpáterek-től átvonva, mi által fehér pettyes felületet nyer. Helyenkint nagyon gyakoriak benne a nummulitek, s már szabad szemmel is jól kivehetők; helyenként pedig hiányzanak.

Ezen nummulitmész-kő-pad alatt fekszenek fekete, finom csillámdús homokos mészkövek, melyeknél jellegző az, hogy itt-ott nagyobb vagy kisebb zöldpalarészletet bent foglalnak. A mészkőpad fedőjét pedig (a vissói helyen látható) egy vastag szürkés márgás-pala, mely jelleges apró hosszúkas éles darabokra szétesik. Hogy ezen sajátos márgás-palák még az eoczenhez sorozandók-e, mint p. o. ZAPALOWICZ teszi, vagy pedig már az alsó oligoczent képviselik, mely korbeli palákhoz petrografiai tekintetben némileg hasonlitanak, egyelőre még meg nem határozható.

A nummulitmész-kő fekűjét pedig, mint szépen a Vissó folyónál látni, a krétahomokkő s konglomerátpadok képezik.

A csapási irány a Tisza és Vissó folyók mellett ÉD; a rétegek 30° alatt nyugat felé dülnek.

Mi ezen nummulitmész-kő korát illeti, már évekkel azelőtt, a Vissó bal partján meglévő elhagyott bányatelep mellett feltalált brachiopódák megvizsgálása kiderítette az alsó-eoczen kort.

A jövő nyáron folytatandó felvételeknél más helyütt is nummulitmész-kő előfordulási helyre akadni alkalom lesz, a mikor is bővebben foglalkozandunk e képletekkel.

V. Oligocén.

Az oligocén-korhoz tartozó kőzetek területünkben csak egy helyen találtattak, t. i. a Tisza és Vissó folyók közt elterülő völgy-lapálnál, Chmeli és Rona-polana telepek szomszédságában.

A völgylapályból szigetként kiemelkedő Megla-hegy fekete lemezes palából áll, melyek vastag padokat képző homokkővel váltakoznak; s ezen rétegeket követhetni még egy darab ideig az út mentén a vissói völgy felé. Itt mindenütt görgeteglerakódás fedi őket.

Ezen rétegek NyÉNy-nak dűlnek 30° alatt, települési viszonyaiknál fogva a nummulitmésző felett — mely ugyanazon csapási és dűlési irányú — fekszenek.

Kővületek e rétegekben eddigelé nem találtattak.

Ide sorozandók még szintén a nummulitmésző felett fekvő homokkő- és agyagpala-kőzetek a Bistre völgy alsó szakaszában.

VI. Negyedkorú lerakódások.

Ép úgy mint a Fekete és Fehér Tisza mentén több helyütt nagy görgeteg-lerakódásokkal találkoztunk, úgy ezek az egyesült Tisza mentén is megvannak, csakhogy aránylag nagyobb mérvben kifejlődve.

A két Tisza egyesülési helyétől kezdve Usterike-től Chmele-ig, a Vissó beömléseig találkozunk a következő görgeteg-lerakódásokkal:

Usterike mellett, Rahó község táján a Silski-patak torkolata mellett, mint már tavaly felemlítetett.

Továbbá hatalmas görgeteg-terasz látható a *Glivki-patak* torkolatánál kréta-homokkő közepette, élesen elválva a szomszédos képződményektől. — A különböző nagyságú görgeteg csillámpala, homokkő és vörös palából áll.

Hasonló hatalmas görgeteghalmaz található a *Kamen-patak* mindkét oldalán, különösen jobboldalt. A Vilchovati-patak torkolata melletti görgeteghalmaz már tavalyi jelentésemben említett fel.

A *Berlebasz-patak* két ágának egyesülése helyén nagy görgeteghalmaz van, mely jobboldalt keveset völgynek tova húzódik. A *Berlebasz-patak* a Tiszába való beömlése táján pedig szintén nagy görgeteghalmaz húzódik tova a Tisza folyó felé.

A *Lichi-patak* mindkét oldalán az országút mellett szintén nagy görgeteglerakódás látható, melynek közepette kiemelkedik sziget gyanánt a már előbb említett mészpala.

Ezen görgeteglerakódás tovahúzódik Butin-telep felé kiterjedt diluviális-terraszt képezvén.

Hasonló görgeteg-larakódás a Dolharuna-patak torkolatánál látható a Tisza folyó mentén szépen feltárva.

Trebusa község mellett a Lichi- és Bredec-el-patakok között elterjed szintén egy hatalmas görgeteg-terraszt a községig húzódva; s a Fehér patak mindkét oldalán szintén nagy görgeteg-larakódásra akadunk. — A leg-hatalmasabb s legkiterjedtebb görgeteg-larakódással azonban találkozunk Rona-polana telep mellett azon nagy diluviális völgylapályban, hol a Vissó folyó a Tiszába ömlik.

Ezen lapály több egymást fedő terraszból épült fel s több kisebb patak által be van metszve. Szép feltárást az út mentén is látni, hol a helytálló oligocén kőzetek felett görgeteglerakódás észlelhető.

Ugyanezen viszony az elszigetelt Megla nevű hegynél is látható, hol szintén a 30° alatt nyugatnak dőlő rétegek felett vízszintesen fekszenek a görgeteglerakódások.

A Vissó folyó mentén is Róna-pojana és a nagy Runkul patak között, valamint a két Runkul-patak beömlése táján szintén görgeteg lerakódásra akadunk, melyek azonban nem oly jelentékenyek, mint a Tisza folyó mellett észleltettek.

Ezen észleleteket összecsoportosítva, azon eredményhez jutunk, hogy a Tisza folyó mentén sok helyütt nagymérvű görgeteglerakódás létezik, melynek sokasága azonnal szembe ötlük.

Kérdéses dolog, hogy ezen lerakódások csakis az illető völgyekből hordattak ki s a völgy elején rakattak le; vagy pedig, hogy az egész Tisza völgye — az imént leírt részlete — diluviális görgeteglerakódással meg volt telve, s hogy a most létező lerakódások csak maradványait képezik a hajdan sokkal nagyobb mérvű lerakódásnak.

Az utóbbi nézet mellett azon tény szól, hogy p. o. a két Lichi-patak melletti görgeteg-larakódás sokkal hatalmasabb s kiterjedtebb, mintsem hogy képzelni lehetne, hogy ily kis völgyecskéből olyan nagyszámú görgeteg kerülhetne ki. Sokkal könnyebben megmagyarázható ez azonban, ha ezen lerakódásban csak maradványát nézzük az egykori, az egész Tisza völgyét elborító görgeteglerakódásnak.

Hogy csak víz okozta-e ezen lerakódást, vagy tán más tényező is, ez még nyílt kérdésnek tekinthető.

VII. Glaciális tűnemények.

Múlt évi jelentésemben röviden foglalkoztam volt azon tűneményekkel, melyek a Cserna-hora hegység egykori elglecseresedéséről tanúskodnak.

Ugyanazon tünetények tovább is nyomozhatók voltak a Berlebaszka és Pop-Iván havasok táján.

A Radomir-mali patak a Berlebaszka-havas északi lejtőjéről ered.

Ezen völgy legfelsőbb szakaszában az említett havas északra nyíló oldalán a patak jobb partján hosszúra nyúlt kőhalmaz húzódik tova, mely morénára emelkedtet. Több tengerszem (egy nagyobb és két kicsi) is található ottan.

A Pop-Iván havas északi keleti oldala (ép úgy, mint a Cserna-hora hegyeinél láttuk) nagyon meredek lejtőjű. Katlanvölgyet képez, hol még meglevő vagy már kiszáradt tengerszemek léteznek, s megint ezen sajátságos hosszúra nyúlt kőhalmazak.

Ugyanazon tünetek láthatók itt kicsinyben, mint p. o. a magas Tátrában észlelhetők, hol az egykori elglecseresedés tanúinak nézetnek; s ezért valószínű, hogy itt is ugyanaz a jellegűk.

C) *Használható ásványok.*

A fillitvonulaton belül sok helyütt vastartalmú ásványok fordulnak elő, de legtöbbszörre termelésre nem alkalmasak. Csillám- és chloritpala vagy mészkőben fellépnek fészek, tömzs vagy impregnáció alakjában.

GEZELL * bányafőgeológus már évekkel azelőtt különös kutatás tárgyává tette ezen vasérczek előfordulásának módját, s azon eredményhez jutott, hogy két, párhuzamosan egymással ÉNy-nak haladó vonulatban vannak leginkább ezen érczek elhelyezve: A déli mensulei és az északi rahói vonalban.

Ezen vasérczek — vörös és barnavaskő, mangántartalmú vasérc és mágneses kő — legtöbb részt csak kutatás tárgyát képezték; s már húsz évvel azelőtt legnagyobbreszt el voltak hagyva s csak egy néhány szolgáltatta a trebusa-i vaskohóhoz az érczeket. De ezen vaskohónál néhány évvel azelőtt az üzem beszüntetett, a termelést is beszüntették.

* GEZELL SÁNDOR. A mármarosai vasércz-telepek előfordulási viszonyai. (Földtani Közlöny 1874. IV. p. 294.)

GEZELL SÁNDOR. Adatok a mármarosai m. k. bányagazgatósághoz tartozó, a megye é.-k. részében fekvő vaskőbányaterület földtani megismertetéséhez. (M. tud. Akadémia matl. term. közl. 1874. XII. p. 189.)

4. Stájerlak-Anina közvetlen környéke.

Jelentés az 1890. évi részletes földtani felvételtől.

T. ROTH LAJOS-tól.

Minthogy a Stájerlak-Aninától úgy Ny-ra, mint K-re eső szomszédos hegységrészek térképezésével É-i irányban már az előbbi (1889. és 1887.) években jóval előrehaladtam volt, 1890. év nyarára mint legközelebbi természetszerű feladatomban a közbeeső rész, t. i. Stájerlak és Anina közeli, még be nem járt környékének felvétele, adva volt.

A térképezett terület Ny-i határát e szerint a következő pontok: Minis-völgy bal (Tilva-Szina DDK-i) lejtője, Panur-akna, cseh kolónia, Hildegard-akna, oraviczai út a «Lup»-erdőórházig, Tilva-Belitta, Fontina-Banie és F.-Paraszki, Zsittin-patak eredete és Zsittin-völgy jobb lejtője a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ DK jelzésű lap É-i végéig jelölik. Az É-i határt az imént említett osztálylap É-i pereme a Bibel-féle kis kőbánya-vasútig adja, azután pedig e vasút É-i vége s majd az oravicza-aninai hegyi vaspálya odáig, hol ez utóbbi a lejtőn D-re (Anina felé) kanyarodik. Innen É-ra az Anina-szoros bal lejtőjén a Cselnik mik-árok torkolatáig, ezen ároktól K-re pedig a Strázsa-hegyig folytatódik a határ. Az utóbbi hegytől D-re a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ DNy jelzésű osztálylap É-i pereméig vonul, innen K-re pedig ugyancsak e lap É-i pereme a Pojána-Almasán-ig adja a határt. Ez utóbbi pojánától D-re — az 1887-ki felvételemmel kapcsolatban — a Kuptore, Bohuj-völgy bal lejtője, Álló- és Majális-hely, Stájerlak II. kolónia, Mühlkogel, Rainer-hegy, Panur-rét, Minis-völgy pontok jelölte vonal képezi a felvett terület K-i határát.

Ezzel a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ DNy és a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ DK jelzésű osztálylapok geológiai kartirozása be lett végezve, a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXVI. \text{ rov.}}$ ÉNy, valamint a $\frac{25. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$ ÉK jelzésű lapokon pedig azoknak DNy-i s illetve DK-i csücskéin ábrázolt területet jártam be.

A körülírt terület centrumát ama paleozoos és régiebb mezozoos lerakódásokból álló vonulat foglalja el, mely Stájerlak-Anina közvetlen környékén a felületre jutott, és melynek liaszkorú rétegei az azokban

rejtett kőszéntelepek folytán az egész vidékre nézve oly kiváló jelentőségűek lettek.

A krassó-szörényi hegység e része általános szerkezetének megfelelően, a stájerlak-aninai vonulat is, antiklin és szinklin redőzés mellett, ÉÉK-re csap, mely csapásirányt a NyÉNy és KDK felől működött oldalnyomás idézte elő.

A vonulat — miként azt már KUDERNATSCH* az ő kivált Stájerlak-Anina közeli környékére nézve oly becses megfigyelései alapján kimondotta — hosszúra nyúlt, É-ra keskenyedő ellipszis alakjában jelenik meg a felületen, és mindjárt hozzátehetem, miszerint az én ebbeli felvételem a KUDERNATSCH által 35 évvel ezelőtt szerkesztett térkép adataival lényegében szépen megegyezik.

A vonulat hossza a Minis-völgy jobb lejtőjétől a Strázsa-hegy DNy-i lejtőjéig $12\frac{7}{m}$; magvát, mint a képződmények legrégibb itt a felületig felnyomódott tagját, a diaszkorú üledékek képezik. Ezen üledékeket a fiatalabb (liasz- és mélyebb barna-jura-)rétegek olyformán veszik körül, hogy azok délen (Minis-völgy jobb lejtőjén) a Tilva-Vas callovien-rétegei alatt hirtelen eltűnnek, míg É-ra a diasz alámerülése után ennek szerepét mint régibb tag, mely körül a fiatalabb tagok sorakoznak, egymásután a liasz-homokkő, liaszpala és a legmélyebb barna-jura-rétegek veszik át. Ez utóbbiak a cselniki völgyben is folytatódnak, sőt a Strázsa-hegy DNy-i lejtőjén vonuló árokban is kimutathatók.

Az egyes lerakódások kor szerinti tárgyalására térve át, mindenek előtt a diaszkorúakkal kell foglalkoznunk.

I. Paleozoos (alsó diaszkorú) lerakódások.

A stájerlaki diasz a két Ny-i (planeniczai és Natra-Dobrea) diasz-vonulattal párhuzamosan, de ezeknél jobban D-re tolva lép fel. É felé e lerakódások a *Wellerköpfl* 812^m magas kúp közvetlen Ny-i és annak K-i lejtőjéig követhetők, hol végkép eltűnnek, délen pedig a Bika-rétre vezető déli főárokban csaknem a vízválasztóig fel nyomozhatók. A vízválasztón túl (D-re) a Minis-völgybe torkolló árok Ny-i ágában kis vékony sávban mutatkoznak még, mire itt is véget érnek. Hosszkiterjedésük Stájerlaknál e szerint közel $5\cdot5\frac{7}{m}$.

A rétegek a Ny-i részben NyÉNy-ra, a K-i részben ellenkezően KDK-re dőlnek, tehát nyeretget képeznek, mely nyeregképződés a Bika-rétől kezdve az e rét és a Panur-völgy közt fekvő hegygerinczen át a Panur-völgybe és a Bido-árkon, valamint ez és a Fuchsen-Thal közti

* Geologie d. Banater Gebirgszuges, 6. (42.) l.

vizválasztón át az utóbbi völgy É-i végéig nyomozható. E nyeregképződést már KUDERNATSCH is (id. h. 48. [84.] l.) külön kiemeli.

E diaszrétegek anyaga — mint azt már az 1887. és 1889. évről szóló felvételi jelentéseimben* említém — főleg vörös homokos palásagyaggal váltakozó vörös, és alárendeltebben szürke, csillámos homokkőből áll. A homokkő, ha a felületen elmállva találjuk, mint az pl. a cseh kolóniától D-re a Panur-völgybe vezető gyalogúton észlelhető, finom vörös homokot, az elmállott palásagyag pedig vörös, finom-csillámos homokos agyagtalajt szolgáltat. Főképez az utóbbi jó talaj, szép rétek terülnek rajta el, de e 600—700^m/ tengersizn fölötti magasságban burgonyán és zabon kívül más alig terem, több ponton azonban téglavetésre is használják.

A Bido-árokban az élénk vörösszínű homokkővel társulva az itt meglehetősen porhanyó, szürke, csillámos homokkő is mutatkozik, mely azonban mindig vöröses kvarczzemeket is tartalmaz. A rétegek az árok jobb lejtőjében, mint már említém, NyÉNy—ÉNy-ra, a bal lejtőben, és már a patak medrében is KDK-re dőlnek. A Róka-völgyben (Fuchsenthal-ban) mindkét lejtőjű mellékárkokban források bugyognak ki.

A Steinköpf É-i lejtőjén, hol a téglavető közelében a kis fensík a Sigismund-kolónia felé lejteni kezd, leásások által a diasz- és liasz-homokkő közti határ élesen jelölve van. A diasz legfedőbb rétegeit képezve, vörhenyes-szürke, finomszemű, kemény homokkő, és erre közvetlenül rátelepedve, vörös és világoskék palásagyag van itt feltárva. A finom szemű kemény homokkő kőszőrűkőnek volna használható. A feltárásokban sárga kéreggel van bevonva. E sárga homokkő a transzverszális paláságnak megfelelő táblásságot észleltet és erősen repedezett. A palásagyag, mely vörös és kék pettyes is, a felületen apró darabkákra hull szét, mi annál sajnosabb, minthogy ez az egész stájerlaki diaszvonulatban az egyedüli hely, hol szerves maradványok nyomaira (picziny kagylók kőmagvaira) akadtam. Igaz, hogy az, a mit láttam, még generikus meghatározásra sem volt alkalmas. A rétegek itt KDK, csaknem K-re 75°-kal, jobban D-re csak 40—50° a. dőlnek.

A Steinköpf É-i lejtőjén (Steinköpf és Wellerköpf közt) van az osztr.-magy. államvasút-társaság téglavetője, mely az aninai építészeti hivataltalnak a szükségelt téglákat szolgáltatja. Itt a vörös agyagos homokkő és vörös homokos palásagyag, valamint a csillámban bővelkedő, vékonyréteges, leveles homokkő és fehér vagy sárgás, porhanyó homokkő van feltárva, mely utóbbi egészen kis kvarczzemcsékből áll. Legfelül 1—2^m/ vastag, finom-csillámos agyag (mállási termény) települ, mely az anyagot

* Stájerlak déli és Stájerlak-Anina keleti környéke és A krassó-szörényi hegység Ny-i része Majdan, Lisava és Stájerlak környékén.

a téglakészítésre szolgáltatja; a homokot a fakalapácsokkal összezúzott porhanyó homokkő adja. A rétegek 60—70°-kal 7^h felé dőlnek. Az itt előállított téglák, a mi a keménységet és szilárdságot illeti, az igényeknek egészen megfelelnek; e téglavetőhelyről viszik az aninai vasöntő-műhelybe is a mintázóanyagot.

A hol a téglavető felől jövő árok mentén és a kis, liaszhomokkő alkotta kúp körül vezető út, mely aztán a Sigismund-kolóniánál elvonuló kocsúttal egyesül, ÉK-ről K-re fordul, a diasz és liasz közti határt megtaláljuk. Itt, az út fölött, a diasz legfedőbb rétegeiben (vörös és szürke agyaggal [agyagkővel] váltakozó homokkő) déli irányban ki nem ácsolt tárna hajtva volt. A rétegek (diasz és liasz) 75° a. 7^h felé dőlnek. Az úttól kissé lefelé egy második, ez idő szerint már beomlott tárna volt, és még lejjebb, az árok jobb lejtőjében, az András-tárnára akadunk, mely DNy és DDNy felé hajtva van. E tárnában tűzálló téglák gyártására a szürke agyagkövet fejtik. A kis kvarcyszemcséket is tartalmazó agyagkő, mint a Panur-völgyben, úgy itt is, a diasz legfedőbbjét képezi; ő és a vörös agyag homokkővel váltakozva lép fel, és mint ott, a *Spongillopsis*-nemre emlékeztető alga-szerű növénymaradványokat itt is mutat. A vörös agyag tűzálló téglák előállítására nem alkalmas. A Kűbek-akna 6-ik szintjén (keresztvágaton) feltárt homokos agyagkő helyenként behintve piritet is tartalmaz.

II. *Mezozoos lerakódások.*

1. Liaszkorú rétegek.

a) *Liaszhomokkő.* A liaszhomokkő, közvetlenül a diaszra rátelepedve, azt két szárnyban, egy Ny-iban és egy K-iben, kíséri. E szárnyak a diasz-lerakódások déli végén egyesülvén, egy tömeggé olvadnak, és mint olyan hirtelen keskenyedve, a liaszpala s mélyebb barna-jura-rétegekkel együtt — mint már említém — a Minis-völgy jobb lejtőjében véget érnek. A diaszvonulat É-i végén a Wellerköpfli liaszhomokkőve nyelvalakúan tódul D-re a diaszrétegek közé, innen É-ra, a Breuner-völgy felé ereszkedő lejtőig aztán, hol a felületen eltűnik, a liaszhomokkő uralkodik.

E liaszhomokkő-zóna, a rétegek dőlésirányában mérve, a Wellerköpfli közvetlen É-i lejtőjén 950^m/ szélességet ér el, a Terézia-völgy jobb lejtőjén 675^m/re, e völgyben lenn (jobb lejtő) pedig 575^m/ szélességre zsugorodik össze.

Idáig a rétegek a normális, uralkodó ÉÉK-i csapásirányt mutatják. A Terézia-völgy bal lejtőjén aztán egészen megváltoztatják csapás- és dőlésirányukat, és ez tart a liaszhomokkő végéig, a meddig az t. i. a felü-

leten még megjelenik. E rétegzavarodást, mely Aninán a *gerlistyei vetődés* néven ismeretes, már KUDERNATSCH kiemeli, idézett becses munkája 55. lapján mondván: «Diese . . . Störung heisst die Gerlistyeer Verwerfung, und es stellt die heraufgeschobene Masse eine durch Thalbildungen, die der dreifachen Spaltenbildung vollkommen entsprechen, abgeschlossene isolirte Kuppe dar, die den Namen «Gerlistyeer Berg» führt». Az említett három völgy a Terézia-, Breuner- és aninai (KUDERNATSCH-nál Porkar-) völgy; a «gerlistyei» hegyet nekem «Schwarzbeeren»-hegynek mondták.

Ezen a felszínen konstatálható fővetődésen kívül — mint az aknák szelvényeiből kitűnik — még több kisebb, de a bányászatra igen fontos vetődés létezik. Ezek a bányászatra nézve azért oly kiváló fontosságúak, mert általuk a széntelepek kontinuitása megszakadást szenvedett.

Ha a gyalogútat követjük, mely a stájerlaki Fuchsenthal-kolóniáról a Steinköpf-en át a Sigismund-kolóniánál elvonuló stájerlak-aninai kocs útba vezet, e gyalogúttól 45 lépésnyire É-ra ott, a hol a Steinköpf a Fuchsenthal felé lejteni kezd, elszigetelt picziny részben a diaszhomokkövön rajtaülve, durva konglomerátszerű liaszhomokkővet találunk, melynek rétegei $60-80^\circ$ a. 22^h felé dőlnek. Minthogy közel ide, mindjárt a gyalogút fölött, a liaszhomokkő rétegei az e K-i szárnyukban a diasz határán normális, a diaszszal megegyező KDK-i dölést mutatják (itt $8-9^h$ $30-45^\circ$ -kal), ezen kis liaszhomokkő-folt egy a főtömegtől elszakadt részletet jelöl. A diaszhomokkő határához közel itt a Steinköpf D-i folytatásán régi akna és gorcz van, a déli, stájerlaki főutcza felé ereszkedő lejtőn pedig két régi felhagyott tárnára és — de nem használt — forrásokra akadtam.

A liaszhomokkő legfekvőbb rétegei a diasz határán durva konglomerátszerű homokkőből állanak, melynek fehér kvarczgörcelyei borsó-, mogyoró- vagy diónagyságot érnek el. A fedőbb rétegekben finom, vékonytáblás és palás homokkő is lép fel.

A Steinköpf 771^m/ magas kúpja DDK-i lejtőjén, hol a gyalogút fölött a liaszhomokkő fel van tárva, a fekvőbb rétegeket a finom, sárga és fehér, vékonytáblás és palás homokkő képezi. Erre durvább homokkő települ rá, mely rosszul megtartott s részben szenesedett növénymaradványokat — hasonlóan mint az úton a Panur-völgyben — tartalmaz. Főlebb, a Steinköpf csúcsa K-i lejtőjén (Δ -tól DK-re) a rétegek szintén szépen vannak feltárva (a lejtőn lefelé több ízben kutattak). Itt a fekvőben a vékonyréteges, leveles, csillámos-agyagos, palás homokkő látható. Erre durvább homokkő települ rá, mely keményebb is, e fölött ismét a vékonyréteges homokkő, ennek fedőjében pedig (látható legfedőbb) megint durvább homokkő, azaz kemény konglomerát következik. E konglomerátos homokkő hömpölyei, mint mindig, egészen túlnyomóan fehér kvarczból

állanak, itt-ott sötétszürke palás kvarcit-hömpölyök is mutatkoznak, és e hömpölyök itt sötét ökolnagyságúak. Itt tehát finom és durva anyag változik, a mint a csendesebb és rohamosabb vizáramlatnak megfelelően lerakódott. A rétegek 50° -kal KÉK-re csaknem K-re, a délibb feltárásban KDK-re 50 — 60° a. dőlnek. A Steinköpfli É-i lejtőjén, hol az említett kis fensík a Sigismund-kolónia felé lejtteni kezd, a vörös és kékes diasz-palás-agyagra közvetlenül rátelepedve itt is a durva liaszhomokkővet találjuk, mely közréteggént a vékonyréteges (leveles), csillámban bővelkedő, világos homokkővet mutatja. A vékonypalás homokkő fedőjét képező homokkő durvább, mint az a fekvőben, és jobban konglomerátszerű. A rétegek 45 — 70° -kal csaknem K-re dőlnek.

A téglavetőtől K-i irányban a Sigismund-kolónia (kocsiút) felé levonuló árokban a liaszhomokkő-rétegek 70 — 85° a. KDK-re dőlnek. Ugyane dőlést (8^h 70 — 80° a.) mutatják a rétegek innen É-ra is az úton, mely a Sigismund-kolóniánál Kübek-aknától Ny-ra a kociútra visz. Ez úton lejjebb, a kociúthoz közelebb aztán, hol a liaszhomokkő közt vékony betelepülést képezve szürke, jó mérvben agyagos homokkő is mutatkozik, az ellenkező dőlést (20^h 40 — 60° a.) észleltetik.

Igy tehát szinklinálét képeznek, mely szinklinál-vonalat a liaszhomokkő e K-i szárnyában D-re egy darabig nyomozhattam, amennyiben a Colonie-aknától É-ra (Steinköpfli 771^m \triangle -jától DK-re) a kociúton elszigeteltebben álló ház fölött emelkedő lejtőn, hol a homokkő között itt is az imént említett agyagos rétegek megjelennek, szintén NyÉNy-i dőlést konstátálhattam. De a liaszhomokkő Ny-i szárnyán belől is, hol a NyÉNy-i dőlés uralkodik, két ponton az ellenkező KDK-it észleltem. Ezek különben alárendeltebb ránczképződések, amint azok a hegységben a vonulatok csapásán belől másutt is előjönnek.

A ház mellett, mely a stájerlak-aninai kociút Ny-i oldalán a Steinköpfli felől jövő gyalogútnak a kociúttal való egyesülésétől É-ra fekszik, a Nepomuk-tárna volt NyDNY-i irányban a liaszhomokkőbe hajtván. A rétegek, amennyire kivehettem, igen meredeken Ny felé dőlnek; a tárnát ez idő szerint forrásnak (kútnak) használják. A hol — innen É-ra — a téglavető felől jövő árok a kociútat harántolva a völgybe levonul, az úton a liaszhomokkővet NyÉNy-ra 75 — 80° , aztán merőlegesen és KDK-re dőlve látjuk feltárva. Az úton É felé aztán a világosszürke csillámos, vékonytáblás és palás homokkő, kemény, durvább, sárgás homokkővel váltokozva mutatkozik. A rétegek itt 40° a. 20^h felé dőlnek. Erre sötétebbszürke, csillámos-homokos palásagyag (szénrészesekkel is), porhanyó, világosszürke csillámos homokkő, újra sötétszürke homokos palásagyag vagy agyagos, palás homokkő, ezután a talpban látható telepkibuvás (morzsalékos szén) következik, melyet szürke, meglehetősen képlékeny agyag és

sötétebb színű, csillámos-homokos palásagyag követ. E rétegek szintén NyÉNy-ra dőlnek. Azután ismét vékonytáblás, csillámos, világosszürke homokkő látható, mely szenesedett, rossz növénymaradványokat tartalmaz, és melynek rétegei 50° -kal 20^h felé dőlnek. A fekvő, de illetve fedő felé ismét sötétebszürke, csillámos-homokos palásagyagot betelepedett széntelepecskével találunk, a mely széntelepre közvetlenül a sötét, bitumenes palásagyag következik. E szép a kociút szolgáltatva feltárástól É-ra a három út (oravicza-aninai, stájerlak-aninai és a Sigismund-kolónia felől jövő) egyesülése fölött emelkedő lejtőn (árok lejtőin) a homokkő rétegei $70-80^\circ$ a. KDK-re dőlnek, az előbb említett szinklinále itt tehát már véget ért.

A Wellerköpf K-i lejtőjén az erdőben régen felhagyott tárnára akadtam, mely a diasz és liasz határán az utóbbiba Ny-ra hajtva volt; a mellette lévő gorczon álló fákból ítélve, e tárna körülbelül 30—40 évvel ezelőtt hajtattott. A Wellerköpf K-i és ÉK-i lejtőjén egyáltalában számos régi kutatásra bukkantam.

Fenn, a Wellerköpf csúcsán ($812^m/\Delta$) kőbánya van, a melyben a kemény, durvább liaszhomokkővet az aninai nagyolvasztók alapzatára, valamint a csatornák boltozatára, melyre a salakot kiborítják, nagyban fejtették és fejtik.

A Wellerköpf É-i lejtőjén, az oravicza-aninai kociút fölött, szintén kőbánya van. A liaszhomokkő rétegei itt — a Wellerköpf csúcsán feltártakkal megegyezően — $40-50^\circ$ -kal 20^h felé dőlnek. A legfekvőbb feltártat konglomerát képezi, melynek kvarczhőmpölyei — mint rendszeren — diónagyságúak, de az ökölnagyságot is elérik. A fedőben durvább és finomabb, csillámos, táblás homokkő települ, melyben egészen alárendelten csillámos-homokos, agyagos, palás közrétegek is mutatkoznak.

A liaszhomokkő a Stein- és Wellerköpf-en gyakran hajnalpiros (sárgavörös), itt-ott kis részekben karminvörös is, míg a diaszhomokkő sötét karminszínű, az ibolyaszínűbe is játszó.

A Terézia-völgy bal, «Schwarzbeeren»- vagy «gerlistyei» hegy déli lejtőjén az említett *gerlistyei vetődés* következtében fel- és áttolt tömeg rétegei az uralkodó ÉÉK-i csapásiránytól egészen eltérő csapást észlelhetnek. A Gusztáv szellőztető-aknánál (kociút fölött) mutatkozó homokkőpadok ugyanis 2^h felé 40° -kal dőlnek, e szellőztető-aknától fölebb, tehát ez és a Friedrich-akna között, a homokkő-rétegek a patak medrében, illetve a patak részben lerepesztett lejtőjében 24^h , csekély eltéréssel 1^h és 23^h felé, $35-50^\circ$ -kal dőlnek. Itt a durvább homokkő között közréteggként csillámos-agyagos homokkő is mutatkozik, mely szenesedett növénymaradványokat és széndarabokat magába zár. Valamivel fölebb a lejtőn kőbánya van. Itt a rétegek (fedőbb) $24-22^h$ felé $40-55^\circ$ a. dőlnek. Durvább konglomerátos

homokkő közt a vékonytáblás, csillámos, szürke, agyagos homokkő itt is mutatkozik és helyenként kis kiékelő szénrészletek is láthatók, csuszamlási lapok pedig ismételten észlelhetők.

A Schwarzbeeren-hegy É-i lejtőjén a homokkő és agyagos palás, széntelepet magába záró homokkő rétegei $50-60^\circ$ a. 24^h felé dőlnek. Itt van a felszín alatt a Breuner-akna égési területe. A bányaezés 1834-ben annak folytán tört ki, hogy a fejtőhelyeken szenet hagytak vissza. Mikor a szén kigyuladt volt, az aknát vízzel árasztották el, de azért nem tudtak az égésen erőt venni, parázslék és izzik az ott manapság is, mit a felszínen (az említett hegy É-i lejtőjén) uralkodó hőség és a repedéseken felszálló égő kénes gázok bizonyítanak. E hegy ÉK-i lejtőjén, a kocsitű fölé, a homokkő-rétegek 45° -kal ÉÉNy-nak, az erdőben a bánya-főmérnök lakásától NyÉNy-ra feltárt rétegek $25-35^\circ$ a. $20-21^h$ felé dőlnek.

Az É-i lejtőn jobban le, a Breuner-aknaépület (most iskola) fölötti lejtőn álló ház sor felé, a homokkő a felszínen eltűnik és a bitumenes palásagyag dominál.

Jobb megtarású növénymaradványokat legtöbbször a gorczon gyűjthettem; sötétebbszürke, csillámos palás homokkőben fordulnak elő. Így a Colonie-akna melletti gorczon a *Zamites Schmiedelii* STERNB. és a *Baiera taeniata* BRAUN-t leltem. Az utóbbit SCHENK* a rhät-ből, ETTINGSHAUSEN** Stájerlaktól a főtelep fekvőjéből hozza fel. A Wellerköpf K-i erdős lejtőjén hajtott, régen felhagyott tárna melletti gorczon szintén a *Baiera taeniata* BRAUN maradványát találtam.

A Friedrich-akna melletti beható tárna ÉK-i szájnyílásánál — mely tárna a Terézia- és Breuner-völgy közti vízválasztó alatt hajtva van és a meddő kőzet szállítására szolgál — a Breuner-völgyben lévő gorczon megint a *Zamites Schmiedelii* STERNB. szépen megtartott s a Friedrich-aknából kikerült lenyomatait gyűjtöttem.

A Wellerköpf ÉNy-i lejtőjén hajtott volt tárnánál a gorczon *Taeniopteris cf. vittata* BRONG., *Taeniopteris sp.*, *Pterophyllum sp. (marginatum* UNG.?) és *Equisetites sp.* maradványait találtam, melyek igen valószínűen az 1. fekvőtelep fedőjéből, tehát ez és a főtelep közt települő homokkő-komplexusból valók.

Az Anina- (legújabb idő óta Ronna-) aknából, a fedő- és főtelep 8^m vastag közrétegéből való *Zamites Schmiedelii* STERNB. lenyomatait kaptam, mely növény, mint látszik, e közrétegben igen gyakori és túlnyomó, a Gusztáv-aknából pedig a fekvőtelep fedőjéből (fekvő és középső telep közti rétegből) a ritka szép megtartású *Alethopteris dentata* GÖPP. maradványait

* Foss. Flora d. Grenzsichten d. Keupers u. Lias Frankens.

** L. HANTKEN: Magy. korona országainak széntelepei és szénbányászata, 65. l.

hozhattam magammal. Ez utóbbiak, melyek mellett a közeten *Calamites* sp. foszlánya is látható, a 7. szintről 349^m és a 8. (fő) szintről 399^m mélységből kerültek a felszínre. A Ronna-aknából való növénylenyomatokat VODRÁZSKA FERENCZ főfelőr, a Gusztáv-aknából valókat pedig REUTTER ALFRÉD bányamérnök úr szíveségének köszönöm.

b) *Liaszpala*. A bitumenes palásagyag, mely a liaszhomokköre települ, azt Ny-ról és K-ről ismételtén félbeszakított szalagocska alakjában kíséri. A Wellerköpfli Ny-i és a Steinköpfli É-i nyúlványának K-i lejtőjétől kezdve azonban a homokkő határán szakadatlanul folytatódik, a Schwarzbeeren-hegy É-i lejtőjén álló ház sor fölött a pala Ny-i és K-i ága egyesül és mint összefüggő tömeg É-ra körülbelül az aninai templomig, illetve a II. Thinnfeld-aknánál kezdődő árokig követhető. Tovább É-ra a cselniki völgy több pontján s úgyszintén az útkaparó-háztól É felé vonuló árokban egy ponton mutathattam még a felszínen ki. A Schwarzbeeren-hegy DK-i oldalán egy szintén elvelődött palásagyag-rész ékelődik a homokkő közé.

A Terézia-völgy jobb lejtőjén (Hildegard-aknától É-ra) a liaszpalát jó darabra csak egy ponton konstatálhattam a felszínen. Itt erős területcsuszamlások és tölcseralakú beomlások láthatók. Főleg az utóbbiakat a bányászat idézte elő, a mennyiben a Friedrich-aknától a völgyön föl Hildegard-akna felé a bitumenes palásagyagot (olajpalát) fejtették. E fejtés omlasztóvájás (ú. n. malmok) által történt, de már egészen felhagytak vele. A felhagyott akna lenn a völgyben szellőztető-aknául szolgált. Tovább É-ra, a Wellerköpfli 812^m \triangle -jától Ny-ra, az oravicza-aninai kocsúton alól a lejtőn ismét mutatkozik a liaszpala, honnan aztán É felé, mint említém, szakadatlanul nyomozható.

Keleten a liaszpala Stájerlakon a főutczán és az ú. n. Zsidó-kolóniá-ban az utolsó háznál, mielőtt a kocsútv É felé kanyarodik, mutatkozik. Az itt jelenkező rétegek — a liaszhomokkővel a fekvőben megegyezően — KDK-nek dőlnek s így az antiklin helyezkedés itt is még megvan. Ugyane kolóniában a Colonie-aknánál az úton, a régi temető közelében D-re, egy ház mellett a kocsúton (régiv tárna), innen É-ra a vízvezetésnek készült kis árokban a kocsúton, a régi temetőnél Ny-ra, valamint a kocsútról a ventilátorhoz felvezető gyalogúton konstatálhattam a liaszpala fellépését a felszínen. A régi temető Ny-i oldalán a rétegek szintén KDK-i dölést mutatnak, különben egyáltalán meredeken egyenesednek föl, áthajoltan és többszörösen ránczosodva láthatók.

A kocsúton É-ra, hol azt a téglavető felől K-i irányban levonuló árok harántolja, a liaszpala újra lép a felszínre s innen É-ra aztán szakadatlanul folytatódik. A Terézia-völgy torkolatánál, a völgy jobb lejtőjén vezető kocsúton, a Dulnig-főszállítótárna szájnilylása felül a

rétegek 75—80° a. NyÉNy s KDK-nek dőlnek és — mint rendszeren — hajolva és gyűrődve láthatók; szenet is tartalmazzuk.

A túlsó lejtőn (Terézia-völgy bal, Schwarzbeeren-hegy DK-i lejtőjén) a homokkő közé ékelődött liaspala-rétegek a kocsúton szépen feltárva láthatók. Az úton K-ről Ny felé menve, a homokkőre tisztátlan (agyagos) szenet magába záró bitumenes palásagyag és szenes pala következik, mely 50—60° a. 19^h felé dől. A rétegek ezután sok ízben hajlottak, összegyűrődtek és szétromboltak. Aztán fekete, szenes és szürke, külsőleg kékes palásagyag látható, mely 50—65° a. KÉK-, csaknem K-nek dől és majd S-alakúan hajlott. A rétegek ezután térdalakúan hajlottak, finoman ránczosodottak, összegyűrődtek stb., s itt szénrészeskéket, valamint nagyobb gumókban limonitot zárnak magukba. Az ezután következő pala rétegei 50° a. KÉK-nek dőlnek, teknőalakúan és majd hullámosan hajlottak, azután 45° a. 20—21^h, 25° a. 1^h és 30—40° a. 2—3^h vagy 4^h felé dőlnek. Azután szenes pala, telepkiбúvás és (30° a. 4^h felé dőlve) ismét szenes pala, erre pedig szürke és sárgás csillámos, vékonytáblás homokkő, ez alatt sötétebbszürke, leveles agyagos homokkő következik, mely szénnymokat mutat és 30—35° a. 4^h felé dől. A fekvő felé ez csaknem fekete lesz és kis szénlencsékét zár magába. Az ez alatt települő világosszürke és sárgás, csillámos homokkő vastagabban van kiképződve s rétegei (a hidig az útkanyarulatnál) 30° a. 3—2^h felé dőlnek. A palásagyagban nagyobb gumókban, egy helyt telepszerűen is betelepedett vasérc (limonit, agyagos limonit és blakband) ismétellen látható. A blakband-ban néha kevés pirit is mutatkozik.

A vasérc a Hildegard- és Uterisch-aknában fejtésre méltó volt, de mindkét aknában, az előbbiben már régebben, legújabban — legalább egyelőre — az utóbbiban is, az üzemet egyáltalában beszüntették.

A bánya-főmérnök lakóháza mellett elterülő bekerített kertjének DNy-i (kocsiút fölötti) végéről a liaspala rétegei, 17^h és 5^h felé dőlve és csaknem merőlegesen fölegyenese'dve, a kerítés felső határán vonuló útra huzódnak fel, hol É felé a homokkő közt csakhamar kiékülnek.

E-ra, a Schwarzbeeren-hegy É-i (Breuner-völgy jobb) lejtőjén, az említett házsor fölött, hol a két palaág egyesül, a rétegek hasonló (NyDNy- és KÉK-i) dölést 50°-kal vagy pedig ÉÉK-i (1^h)-dölést észleltetnek, tehát itt is még vetődöttek. A Breuner-völgyből e heggyen át a Friedrich-aknához vezető úton főlebb, a vizválasztó felé azonban, egészen normálisan, mint a fedőjűkben, a dogger-rétegek 75° a. 19—20^h felé dőlnek, a vetődés a Breuner-völgyképződés kezdete táján tehát nem mutatható ki.

Az aninai-völgy bal lejtőjében Gusztáv-aknában feltárt bitumenes palásagyag NyÉNy-nak meredeken dől, a rétegek függélyesen is felállítvák, ránczoltak és összegyűrődöttek, de itt is már a normális csapásirányt és

ugyanazt a dőlést mint a Ny-i ágba mutatják, mely dőlés a két ág egyesülése után is a Breuner-völgytől É-ra tart; *a liaspala-zóna ezen É-i részében tehát a nyeregképződés nagyjában véve már nem érvényesül.*

Az aninai vasúti állomás mögött az úton a bitumenes palásagyag, ránczot vetve, 70° a. K s Ny felé dől.

A Breuner-völgy bal lejtőjében, hol a kocsitűt kanyarodik a palásagyag, szintén ránczot vetve, NyÉNy- és KDK-re dől. Rétegei aztán e völgy bal lejtőjében Ny-ra a munkások kunyhói mögött (fölött), hol széntelep-kibuvás és agyagvaskő nagyobb gumókban is látható, tovább követhetők. A völgy jobb lejtőjében sárga agyagtól és görélyektől el vannak fedve, a Friedrich-akna ventilátorával szemközt azonban a rétegek újból megjelennek és a két árok egyesülésétől fölfelé még néhány (15) lépésnyire nyomozhatók. A rétegek itt szintén NyÉNy-nak, ellenkezően KDK-nek is, de túlnyomóan NyÉNy-nak meredeken (75° a.) dőlnek és áthajoltak is.

Ebből látható tehát, hogy itt már a rendes csapásirány uralkodik és hogy a »gerlistyei vetődés» nem ér egészen a Breuner-völgyig le. E szerint e völgyképződés nem esik a vető-érrel össze, s úgyszintén — mint a felhozott adatokból kitűnik — a vetődés nem terjed az aninai-völgyig.

A Breuner-völgy bal lejtőjében otlitém alkalmával kifalazott tárnát hajtottak, mely a Friedrich-aknát az I. Thinnfeld-aknával összekötni hivatva van és melyen, ha élkészült, a szentet a Friedrich-aknáról az I. Thinnfeld-aknáig szállítani fogják. Ha e Friedrich-tárna kész lesz, akkor az ezidőszerint a Friedrich aknáról szénszállításra használt Michel Martin-tárna (a Terézia-völgy jobb lejtőjében, Gusztáv szellőztető-aknával szemben), valamint a 30^m -re a Dulnig főszállító-tárnára mélyesztett fékes ereszke fölöslegessé válik.

Az új Friedrich-tárna kövel kifalazott ÉK-i szájnyílásánál. hol (a Kapellen-kolónia É-i lejtőjén) a kocsitűt azelőtt vezetett, a ránczosodott liaspala rétegei $50-80^\circ$ a. NyÉNy-nak, aztán ellenkezően KDK-nek és ismét NyÉNy-nak dőlnek; ez utóbbi dőlésirány aztán itt általában uralkodik. A rétegek, mint rendesen, itt is hajlottak, teknő- és nyereg-alakúan ránczoltak, gyűrődöttek stb.

A liaspala-zóna a Breuner-völgytől É-ra átlag 320^m szélességben jelenik meg a felszínen, a templom felé keskenyedik és eltűnik. A II. Thinnfeld-aknánál (az aknától É-ra) az aninai-völgy felé levonuló árokban az aninai II. kolónia házainál elvezető út fölött a liaspala rétegei, eltekintve az ezeknél rendes zavarodásoktól, NyÉNy-nak dőlnek. Főlebb az árokban, a közbeékelt neæra-agyagmarga után, DDK csaknem D-nek dőlnek és

megint az uralkodó NyÉNy-i dőlésirányba térnek vissza; itt a rétegek tehát hurkot képezve, azoknak kis része még egyszer nyomódott fel.

Cselniken, a *Mucsor* felől ÉK-re levonuló ároknál É-ra álló első, legdélibb háznál, a neæra-rétegekkel felnyomult kis liaszpala-részlet is fel van tárva. Innen É-ra, a cselniki bányatelep É-i végétől É-ra, az útkaparó-ház felől levonuló árokban (völgyben), a neæra-rétegek közt, meredeken dőlve és szénsávokat magába zárva, a liaszpala két ponton szintén lép a felszínre. Itt kutattak is. Tovább É-ra, a Tilva-Vuk felől lehúzódó árokban, az erdő szélén és főlebb, a 4-ik felnyomódott, valamivel nagyobb liaszpala-folt mutatkozik, mely vetődés folytán a gryphæa-márga közt jutott a felszínre. Még tovább É-ra végre, a cselniki útkaparó-ház tőszomszédságában kezdődő, É felé vonuló árokban, t. i. a Ny-i kis kezdő-árokban, még egyszer a liasz-palásagyag látható, mely a főárok bal lejtőjében a legközelebbi É-i kis mellékárokig nyomozható, honnét a jobb ároklejtőbe áthúzódik és végkép eltűnik. Hajolt, redőzött és gyűrődött rétegei 75° a. 20^h felé és ellenkezően dőlnek, e kis liaszpala-rész tehát ÉÉK-re csapva, a neæra-rétegek közé beékelve jelenik meg.

Szerves maradványok a bitumenes palásagyagban ritkán fordulnak elő. A Gusztáv szellőztető-akna melletti gorczon, a Terézia-völgyben (kocsiút fölött), egy körrajzában *unio* vagy *cardiniá*-ra emlékeztető kagyló lenyomatát, valamint *posidonomya* vagy talán *estheriá*-tól eredő, fölötte finom, koncentrikusan vonalzott foszlányokat találtam. Növénymaradványokból pedig ama bizonyos gyümölcsféle képződéseket gyűjtöttem, melyeket ANDRAE * *Carpolithes liasinus*-névvel jelölt meg, azonkívül *Equisetites* sp. és *Zamites gracilis* KURR. maradványát gyűjthettem itt, mely utóbbit QUENSTEDT is (Der Jura) az ε-liaszból idéz. A kocsiúton (Schwarzbeeren-hegy DK-i lejtőjén) feltárt rétegekben szintén *Carpolithes liasinus* AND. és *Equisetites* sp. találkozott, a Schwarzbeeren-hegy ÉÉK-i lejtőjén pedig, a felső házsornál, heverő paladarabban növénymaradványt leltem, mely a *Palissya Braunii* ENDL.-hez legközelebb állónak látszik.

2. Barna jura.

a) *Neæra-v. opalinum-rétegek*. Közvetlenül a liaszpalára a barna jura legmélyebb, túlnyomóan agyagmárgából álló rétegei telepednek rá. Ezek Stájerlak-Aninán szintén két szárnyban kísérik a liaszpalát vagy, a hol ez a felszínen nem jelentkezik, a liasz-homokkővet. A Ny-i szárny a Terézia-völgy jobb lejtőjétől (Hildegard-aknától É-ra), a K-i pedig a stájerlakai főutczától kezdve szakadatlanul É-ra nyomozható. Az aninai templom

* Beiträge z. Kennt. d. foss. Flora Siebenbürgens u. d. Banates.

táján a két szárny egybeolvad és a rétegek ugyanazt a szélességet (320^m/) érik a felszínen el, mint a liaspala-zóna. Az aninai völgy jobb lejtőjéből csaknem az Anina-Cselnik közti vízválasztóig fel követhetők. Itt eltűnnek, a cselniki völgyben azonban folytatódnak, hol É felé az árokban kb. 300^m/-nyire az útkaparó-háztól D-re nyomoztam. E háztól É-ra levonuló árokban újra jelennek meg, és végre még — mint már említém — a Strázsa-hegy DNy-i lejtőjén húzódó árokban mutathatók ki.

A Terézia-völgy felső végén, Hildegard-aknán alóli 2-ik (alsó) gorcz és az aninai kociút között, a hol ez erősen kanyarodik, a gryphæa-tartalmú mészmárga fekvőjében körülbelül 5^m/ vastagságban szürke, homokos-csillámos, vékonyréteges (leveles) palás agyagmárga van feltárva, melynek rétegei 65° a. 20^h felé dőlnek. A fedőbb részben e rétegek főleg a kis *Nucula cf. lacryma* Sow. kömagvait, a fekvőbb részben ez és? *Venulites sp.* mellett a *Modiola plicata* Sow.-t tartalmazzák. E feltárás egy itt hajtott, de már bedőlt tárnának köszönhető, s a szóban álló rétegek csak jobban É-ra lépnek fel összefüggően.

A Friedrich-akna gépházánál rétegeink 60—70° a. 19—20^h felé konkordánsan dőlnek a gryphæa-mészmárga alá. Itt sárga, homokos-csillámos, vékonypalás, lágy agyagmárgából állanak, melynek fekvőbb és legfekvőbb részében kis nuculák, cucullæa stb. mellett főleg a *Neæra Kudernatschi* STUR. fellép, míg a fedőbb és legfedőbb részben *Nucula cucullæa* stb. mellett leginkább egy kis *ostrea* jelenkezik. A neæra-rétegek alatt, NyÉNy-nak s ellenkezően (KDK-nek) dőlve, a feketés bitumenes liaspala, ez alatt a liaszhomokkő következik. A beható tárna a neæra-rétegekben van hajtva, ez ÉK-i szájnyílásánál, a Breuner-völgy oldalán, a liaszpalát harántolja. A neæra-rétegek a Terézia- és Breuner-völgy közti vízválasztón át vonulnak s itt épűgy, mint az Uterisch-völgy felé és a Sigismund-kolóniánál, ők képezik a tulajdonképeni vízválasztót.

A stájerlaki főutczától É-ra a liaszpalát annak közvetlen fedőjében a sárga és világos szürke palás neæra-agyag kíséri. E sárga agyagon áll a Sigismund-kolónia legnagyobb része. Az agyagból, mely jól képlékeny, itt több helyt vályogot vetnek, melyeket csak a levegőn megszárítva építésre használnak.

E sárga, *nem mésztartalmú* agyagból a Sigismund-kolóniánál (Stein köpfl ÉK-i lejtőjén) elvonuló stájerlak-aninai kociútról hoztam némi anyagot magammal. Az anyag a földtani intézet laboratoriumában tűzállóságra megvizsgáltatván, KALECSINSZKY SÁNDOR, intézeti vegyész úr úgy találta, hogy ezen agyag csak a legmagasabb laboratoriumi hőfoknál (kb. 1500° C.), ha *hosszabb ideig* a tűzben áll, felületén kissé megolvad.

A régi temető fölött a kociúton e palásagyagban, a bitumenes liaspala közvetlen fedőjében, *Posidonomya opalina* QUENST. találtam.

A hol a liasz(olaj)-palából pároltatási folyam által a nyersolajat nyerték, mai napság azonban az «Öhlfabriks-kolónia» áll, e kolóniával szemközt az oláh munkások nyomorult viskói fölött, tehát az aninai völgy jobb lejtőjében, a gryphæa-mésmárga mutatkozik. Ez alatt, lejjebb a lejtőn és a patak medrében (viskóktól D-re), vékonypalás (leveles) és a felületen morzsolódó, kékes- és ibolyaszürke agyagmárga települ, mely alatt kékes- és sárgásszürke, tömöttebb, agyagmárga-gumókat is magába záró agyagmárga következik. Ez lefelé okkersárga és kompakt. Alatta jobban vastagpalás, sárgás- és kénesszürke agyagmárga következik. Ez a völgyön fölfelé keményebb, a levegőn kék kompakt padokban jelenik meg és ez, valamint a fedőbb leveles agyagmárga is, a kis kagylók (*nucula*, *neæra*, *cucullæa*, *Posidonomya opalina* Qu.) mellett ammonitesek összelapított töredékeit és foszlányait tartalmazza. Ezek megtartási állapotuknál fogva egészen biztos meghatározást nem engednek ugyan, de még sem vélek sokat tévedni, ha a *Harpoceras opalinum* REIN. sp., főleg pedig QUENSTEDT *Ammoniten d. schwäb. Jura* című munkájában az 55. t. 20—21. ábrában lerajzolt *Ammonites opalinus costosus* QUENST.-re vonatkoztatom. E mellett két foszlányban az *Ammon. (Lytoceras) torulosus* SCHÜBL. (?) is találkozott. A rétegek 50—65° a. KÉK-nek, csaknem K-nek dőlnek. A patakmeder bal lejtőjében, a gorcok alatt mutatózó kompakt agyagmárgán, a víz bugyog ki s úgyszintén a jobb lejtőben is e márgán folyik a víz le. Innen É-ra aztán e rétegek az aninai völgy jobb lejtőjében is jó darabig nyomozhatók.

A Gusztáv szellőztető-akna melletti gorczon a Terézia-völgyben (árokban) a kocsuiút fölött, Friedrich-aknából való szürke, homokos és sötétszürke, inkább már a liaszpalára emlékeztető palásagyagban a gyakori *Neæra Kudernatschi* Stur mellett más *neæra*-fajt, *Anomia* sp., *Ostrea aff. sandalina* GOLDF., *Chemnitzia* sp. (*Phidias* D'ORB. és *sublineata* D'ORB. jellegű), valamint egy rák (*Glyphea* ?)-faj ollóját gyűjtöttem.

A Breuner-völgy felső végén, hol a három árok egyesül, ezeknek középsőjében rétegeink a liaszpala közvetlen fedőjében jól feltárva láthatók. Itt szürke és sárga, homokos-csillámos, lágy, palás agyagmárgából állanak, melyben kis ostreák, *nucula* stb. mellett limonitos gumók is találkoznak. A szeleltető fölött a lejtőn, az ÉÉNy felé felhúzódó ároknál, az ú. n. Czigány-akna lett kb. 78^m/nyire lemélyesztve, melylyel a széntelepeken át akartak hatolni. Ezen akna ez idő szerint vizaknául szolgál; a vizet t. i. ivásra és a szivattyúk táplálására vaseső által levezetik belőle.

Az úton, mely a Kapellen-kolóniáról a domb É-i lejtőjén az árokban levő forráshoz vezet, a liaszpalára, evvel konkordánsan 21^h felé dőlve, a *neæra*-rétegek telepednek rá. Ezeknek fekvőbb része világos sárga és fehéres, valamint szürke és barnás, vékonypalás, kissé homokos s itt nem mésztartalmú agyagból állanak, mely kemény, vastartalmú gumókat is

magába zár. Az utóbbiak kis kagylókkal telve vannak. A rétegek 30° a., a liaspala a fekvőben 40° a. dől. Itt *Neaera Kudernatschi* STUR mellett *Astarte* sp., *Nucula* sp. *Ostrea* sp. (fedő), *Chemnitzia globosa* D'ORB. és *Chemn. Phidias* D'ORB.(?) találtam. A most emlí'tett rétegek közvetlen fedő-jét a forráson alóli bal ároklejtőben hamuszürke vagy az ibolyaszínűbe játszó, vékonypalás, homokos-csillámos agyagmárga képezi, mely *Cucullaea* sp., *Nucula* sp., *Astarte* sp. kőmagvai mellett a *Mytilus sublaevis* Sow. és *Modiola plicata* Sow.-t tartalmazza. A rétegek 30° a. 20^h felé dőlnek; a fedőben kompaktabbak lesznek, és jobban a fedőben sárgásszürke homokos agyagmárga következik, melyben kis ostreák és nukulák mutatkoznak. Erre aztán a gryphaea-méשמmárga települ rá.

A szélesebb árokszerű területmélyedésben, mely a II. Thinnfeld-aknátlól DNY-ra a Kigyó- és Schwarzwurzen-hegy közt az utóbbi felé felhúzódik, tartósabb esőzések folytán a gryphaea-méשמmárga, de főkép a lágy neaera-agyagmárga a liaspalán ismételten csuszamlott le.

A II. Thinnfeld-aknánál az út fölött (Kigyó-hegy DK-i lejtőjén) a homokos agyagmárgában kőbánya van. Az itt fejtett márgát siklón az I. Thinnfeld-aknához leszállítják, hol a bányát vele berakják. A kőbányában legfelül sárga és fehères, kompakt, mállott, alatta a sárga, lágy, homokos-csillámos, rétegzett agyagmárga települ, melyben tömegesen előforduló kisebb, bordázott ostreák mellett *Cucullaea inaequalis* GOLDF., *Astarte Voltzii* GOLDF. var. és kis nukulák jelenkeznek. A sárga alatt kéesszürke, finoman-homokos, keményebb agyagmárga következik, mely az imént említett ostreákat szintén tömegesen, mellettük *Neaera* sp., *Nucula* sp., *Cucullaea inaequalis* GOLDF.-t stb. tartalmazza, és melyben a kagylókon kívül növénymaradványok is előfordulnak. E növénymaradványok közül a következőket határozhattam meg: *Zamites gracilis* KURR = (*Pterophyllum imbricatum* ETT.), *Zamites* sp. (*gracilis* KURR?) *Pterophyllum rigidum* AND., *Pterophyllum* cf. *Münsteri* GÖPP. A rétegek e kőbányában 40° a. 21^h felé dőlnek.

A II. Thinnfeld-akna melletti górczon a kéesszürke agyagmárgában *Neaera Kudernatschi* STUR és egy másik neaera-fajt, *Cytherea aff. lamellosa* GOLDF. (e liaszbeli alakkal rokon, de jóval kisebb), *Chemnitzia globosa* D'ORB., *Chemn. sublineata* D'ORB. és *Chemn. Phidias* D'ORB.(?) gyűjtőttem, az ezen aknánál É-ra K-i irányban levonuló kis árokban pedig, közvetlenül a liaszpalára, (hol ez t. i. még egyszer felnyomódott) rátelepedve, sötétszürke palásagyagban *Neaera Kudernatschi* STUR, *Cucullaea* sp. és *Pullastra opalina* QUENST.(?) leltem.

Rétegeink É felé folytatódván, az aninai völgy jobb lejtőjében, a tisztartó lakóházánál elvezető alsó úton, a sárga, kompakt agyaggal és palás agyagmárgával ismét találkozunk. A rétegek a tisztartó lakóháza

és a Ferdinand-kolónia közt Cselnik felé felhúzódó árokban lenn (tisztított kertjénél) 60° a. NyDNY, csaknem Ny-nak dőlnek. Reájuk az árokban főleg a gryphæa-mészmárga következik. A Ferdinánd-telep legfelső házainál elágazó úton, közel a vízvázasztóhoz («cselniki nyereg»-hez), rétegeinkben a *Pecten textorius torulosi* QUENST. töredékét találtam.

A Cselnik-telep É-i végén a kocsúton álló erdőórháznál D-re és É-ra a neæra-agyagmárga-rétegek 60° a. NyÉNy-nak dőlnek. Ugyanezt a dölést ($40-50^\circ$ -kal) mutatják valamivel jobban É-ra a patak mentén, de itt függélyesen is felállítva láthatók. Az árkon jobban fel, az útkaparó-ház felé, területcsuszamlás mutatkozik, itt főleg a gryphæa-márga a neæra-márgán és liaszpalán csuszamlott a lejtőn le. Az erdőórház közelében, valamint É-ra az árokban, a *Neæra Kudernatschi* STUR, *Astarte sp. Nucula sp.*, az előbb említett *ostrea*, *Pullastra opalina* QUENST. és a *Cerithium cf. granulato-costatum* MÜNST. mellett összenyomott ammonitesek töredékeire itt is akadtam, melyeket szintén csak *Harpoceras opalinum* REIN. sp., és a *Harp. Murchisonae* SOW. sp.-hez átmenetet képező *Ammon. (Harp.) opalinus costosus* QUENST.-től eredőknek tarthatok. Ezekon kívül növény-maradványt is leltem, mely igen valószínűen a *Pecopteris Murrayana* BRONG.-nak felel meg.

A cselniki útkaparó-háztól É-ra levonuló árokban, a ház közelében a lejtőn, gryphæa-mészmárga mutatkozik; a hol a két kis kezdő-árok egyesül, a neæra-palásagyag és agyagmárga lép fel, mely aztán a főárookban folytatódik. Ennek rétegei fenn 75° a. KDK-nek a baloldali kis mellék-ároknál, hol a liaszpala a jobb ároklejtőbe áthúzódik, 75° a. 20^h felé dőlnek. Lejebb az árokban agyagmárga és sárga agyag s majd a kemény kékesszürke, homokos agyagmárga következik, mely 75° a. 21^h felé dől. Lejebb a jobboldali mellékárookban ugyancsak ez utóbbi, NyÉNy- vagy KDK-nek dőlve és függélyesen is felállítva látható; a főárookban pedig e rétegek 50° a. megint 20^h felé dőlnek. A sötétszürke palásagyag itt is főleg a *Neæra Kudernatschi* Stur.-t tartalmazza, a kékesszürke, kemény agyagmárgában *nucula*, *astarte* stb. mellett *Cardium cf. intextum* MÜNST.-t gyűjtöttem.

b) *Gryphaea (Murchisonae)-rétegek*. E rétegek többé-kevésbé keskeny, többször félbeszakított szalagocskák alakjában szegélyezik Ny-ról s K-ról a régibb képződményeket, és a Minis-völgyből ÉÉK-i irányban egészen a Strázsa-hegy DNy-i lejtőjéig nyomozhatók. A Terézia-völgy jobb lejtőjétől kezdve nyugaton, és a stájerlaci főutczától kezdve keleten, a neæra-rétegek közvetlen fedőjében, e rétegeket kísérik a Strázsa-hegyig. A callovien-nel feltölt kis foltban a Pollom Ny-i lejtőjén (Pojana-mare

közelében) lépnek a gryphæa-rétegek — a Zsittin-völgy eredeténél jelenkezők É-i folytatását jelölve — újra a felszínre.

A Porkar legdélibb kúpja K-i (Terézia-völgy bal) lejtőjén az aninai kocsiótról (Hildegard-aknánál) É-ra le ismét a kocsiótba vezető gyalogúton — hasonlóan, mint a neæra-rétegek a fekvőben, NyÉNy-ra dőlve — kékesszürke, kissé homokos mészmárga van feltárva. E mészmárgában, mely itt a gryphæa-rétegek látható legfekvőbb része, számos *Gryphaea calceola* QUENST. mellett *Harpoceras Murchisonae* Sow. sp.-t is gyűjtöttem.

É-ra, a Terézia-völgy bal lejtőjében (Kolovrat-aknánál) két patak-erősségű forrás bugyog a szarukőben bővelkedő, finomszemű (callovien)-mészkőből ki, még pedig a felső forrás sziklahasadékból, az alsó két irány felé benyúló barlangból. Az alsó forrás befolyásánál a patak menete felé picziny mésztufa-rész rakódott le. Az altalajt, a melyen a források a felszínre kerülnek, a gryphæa-mészmárga képezi, mely a Kolovrat-aknánál a jobb völgylejtőben elvonuló gyalogúton egészen lenn látható s rövid félbeszakítás után a Friedrich-aknától kezdve (egy ideig zeg-zúgosan) É-ra folytatódik.

A Friedrich-akna közelében, az akna és kocsiót fölött a lejtőn elvonuló gyalogúton a callovien tiszta szarukő-padjai alatt, ezekkel konkordánsan 19^h felé 50°-kal dőlve, kemény, kékesszürke és barnás, szarukőgumókat is tartalmazó finomszemű mészkő és márgás mészkő következik, mely valószínűen a callovien legfekvőbbje. Ez a fekvőben kompakt, vastagabb, kékesszürke, márgás mészkővel váltakozó vékonytáblás és leveles, *Pecten cingulatus* PHILL. tartalmazó mészmárgába megy át, tovább a fekvőben ugyanily színű, vékonyréteges s helyenként valamivel vastagabbpados mészmárga következik, melyben *Pecten cingulatus* PHILL., más pecten-faj, *Gryphaea calceola* QUENST., pinna és belemnit-töredék stb. mellett *Perisphinctes* sp. is mutatkozott. A völgyben lenn (aknánál) az említeteken és más rossz ammonites-töredékeken kívül kis posidonomyákat is leltem.

A stájerlaki II. kolónia felső végén, hol az út a hegyen át az aninai kocsiótba visz, a gryphæa-márga-rétegek 60° a. KDK, csaknem K-nek dőlnek és a legfedőbb-ben posidonomyák, astarte, pinna, pecten s kis belemnitek mellett a *Gryphaea calceola* Qu.-t szintén mutatják. A Colonie-akna melletti nagy gorczon alól, a völgyecske jobb lejtőjében, az akna felé (Ny-ra) tárna van hajtva.

A Colonie-hegy (K) és Steinköpf (Ny) közt nyereg van, mely Sigismund-Anina közt É felé és Stájerlak közt D felé a vízválasztót képezi. A Colonie-hegy É-i nyulványának Ny-i lejtőjén (Sigismund-telep K-i végén) húzódó szűk árokban a gryphæa-márgarétegek 50—60° a. KDK, csaknem K-nek dőlnek, s a mint e rétegek megjelennek, nyomban mutatkoznak bő

források is. Szép forrás lép a K-i (Drechsler-hegy Ny-i lejtőjén lehúzódo) árok É-i végén is a napra, hol e két árok egyesülvén, az aninai völgy kezdődik. A mészmárga és márgás mészkő itt szintén az imént említett dőlést észlelteti, és a rétegek fekvőbb részükben *Gryphaea calceola* Qu. mellett a *Harpoceras Murchisonae* Sow. sp. csoportjába tartozó ammonit-töredékeket is tartalmaznak. A völgy bal lejtőjén a rétegek a Kűbek-aknáig, a jobb lejtőn tovább É-ra nyomozhatók, jöllehet a felülről legurult sok szaruköves mészkő nem engedi szakadatlan konstatálásukat.

A Kracher-kolónia és az oláh munkások említett viskói között álló ház fölötti lejtőn az erdőben a szaruköves mészkőből forrás bugyog ki, melynek altalaját nyilván a gryphaea-mészmárga képezi. A forrást ivóvíznek elvezetik, naprakerülésénél kis platót képező mésztufa-rész rakódott le. Az innen É-ra következő (Breuner-völgygyel és az állomással szemközt levő) ároknál a gryphaea-mészmárga a lejtőn főlebb húzódik; rétegei, mint ezen éjszakiabb régióban a többiek is, szintén már NyÉNy-nak (70° a.) dőlnek. Valamivel főlebb a lejtőn, a két árok egyesülésénél, hol a vizet szintén elvezetik, kis mésztufa-platót itt is találunk. A Kracher-kolónia É-i folytatását képező Werk-kolónia közepe táján, a házak fölötti lejtőn, szintén forrásra akadtam, mely a gryphaea-mészmárgán kibugyog. A márga itt az úton alól csaknem az alluviumig nyomozható, hol (egészen lenn) a lágy sárga neæra-agyagmárga jelenkezik. A gryphaea-mészmárgában a *Harp. Murchisonae* Sow. sp. csoportjából való, de igen hiányos megtartású ammonitok itt is mutatkoznak.

A túlsó (bal) lejtőn szintén mutatkoznak, de gyérebben és jóval gyengébb források. Források naprakerülésére az alatta települő kőzetekben a föltételek mindkét lejtőben megvannak, de eltekintve a bányászattól és attól, hogy az erdő a szükséghez mérten a bal lejtőn főlebb le lett vágva, a felszíni területalkotás is a jobb lejtőben a források megjelenésére nézve kedvezőbb, amennyiben itt több árok és árokszerű mélyedés mutatkozik.

Az erdő szélén elvonuló úton és az út alatt (II. Thinnfeld-aknától DNy-ra), hol az árok a Schwarze Wurzen-hegygerincz felé felhúzódik, a neæra-agyagmárgára települő gryphaea-mészmárga a fekvőbb részben gryphaeák mellett ammonitok töredékeit, a fedőbb-ben túlnyomóan gryphaeákat (*Gr. calceola* Qu.) s itt-ott egy ammonites rossz töredékét is mutatja; a rétegek a fekvő és fedővel konkordáns (NyÉNy-i) dőlést észleltetnek.

A Bahn-kolónia ÉNy-i végén, a vasútvonal fölött és a Ronna (Anina)-akna mellett, lágyabb sárga márga betelepült kemény kékes padokkal van feltárva, mely rétegek 50° a. 20" felé dőlnek és az idézett gryphaeák mellett *Natica* sp.-t tartalmaznak. A fedőbb-ben, az Anina-akna vas viz-tartójánál, kemény vastagabb padokban vékony betelepülésekkel, túl-

nyomóan barnás és kékes mészmárga vagy márgás mészkő következik, mely itt-ott kissé megkovásodott is. E rétegek egy belemnit és posidonomyák mellett rossz ammonit-töredéket és *Pecten cingulatus* PHILL.-t eredményeztek; fedőjükben a callovien mélyebb részét képviselő tiszta szarukőfejeket és (a vasuti bevágásban), 40—50° a. szintén 20^h felé dőlve, a szarukőben bővelkedő, finomszemű világos sárgás és kéesszürke mészkő következik. A völgy túlsó (jobb) lejtőjén a gryphæa-rétegek szintén vékonyréteges mészmárgával váltakozó vastagabb, kemény padokban jelennek meg, gryphæák mellett pectenek és ammonitesek töredékeit mutatják és 30° a. 4^h felé, aztán pedig 22^h felé dőlnek, mely dőléssel még az árok torkolata (523 m/Δ) előtt a callovien-rétegek rájuk telepednek. Egészen lenn a lejtőn, az aninai pataknál, a gryphæa-márgán szintén szép forrás bugyog ki.

A callovient kis foltban kísérve, a gryphæa-mészmárga fedőrészét a nagyolvasztók fúvóházánál is találjuk. A rétegek itt pecten (*cingulatus* is), pinna, posidonomya mellett belemnitesek és ammonitesek töredékeit tartalmazzák. A cselniki nyereg felé felhúzódó árokban és annak lejtőin a gryphæákat és naticát tartalmazó mészmárga és kemény mészkő 60—70° alatt 20^h felé, vagy ránczot vetve ellenkezően is dőlve, folytatódik.

A nyereg (599 m/Δ) túlsó É-i lejtőjén kezdődő cselniki árokban, hol forrás is napra kerül, a gryphæa-mészmárga, 30° a. NyÉNy-ra dőlve, újra kibukkan, s rétegei, helyenként ránczot is vetve, K és Ny felől a neæra-rétegeket s illetve a liaszpalát szegélyezik. A 666 m/Δ (Margitas-nyereg) ÉNy-i lejtőjén, Cselnik felé levonuló árok vízmentén kevés, egészen jelentéktelen mésztufa van lerakódva, mely a házak fölött a réten is, de még alárendeltebben, észlelhető. Egészen alárendelt kis mésztufa-részlet az erdőörház közelében (attól É-ra), a kocsui kanyarulata fölött húzódó árokban is, mutatkozik. A Mucsor K-i lejtőjén, a cselniki völgybe lehúzódó mellék-árok fölött, szintén területcsuszamlás látható. A Cselnik-telep É-i végén a két (D-ről és É felől jövő) cselniki völgyecske egyesül, és Cselnik-márenéven folytatódik Ny-ra — eleintén völgy, azután árok jellemével — az aninai szorosig, melybe torkol. E Cselnik-máre jobb lejtőjén a gryphæa-rétegek foltban, NyÉNy-nak dőlve, újra fellépnek s úgyszintén É-ra a Tilva-Vuk 680 m/Δ-ja felé felhúzódó hegygerincz egy pontján kibukkannak a callovien-rétegek takarója alól, mi igen valószínűvé teszi, hogy a K-en (cselniki É-i völgyecske jobb lejtőjén) kibuvókkal a felszín alatt összefüggésben vannak s így szélesebb övet képeznek.

Szóban álló rétegeink az É-i cselniki árok (völgyecske) kezdetéig felcsaknem a vízválasztón álló utkaparó-házig nyomozhatók. Az innen É-ra levonuló árokban csakhamar újra jelenkeznek, 22^h s aztán 50—60° a. 20^h felé dőlven. A Pojana-Jancsa felé felhúzódó árokban 75° a. DK-nek

és ÉÉNy-nak dőlnek és, a callovien-rétegek közé beékelve, merőlegesen is egyenesednek föl, a kocsúton Ny-ra azonban ismét a rendes (NyÉNy-i) dőlést 50° -kal mutatják és ugyanevvel a dőléssel folytatódnak az árokban ÉK-re, a Strázsa-hegy felé.

c) *Callovien rétegek*. E rétegek a tárgyalt régibb üledékeket Ny-ról és K-ről szegélyezvén, ÉÉK felé szakadatlanul folytatódnak, hol eddig a Strázsa-hegyig (717 m) nyomoztam. Itt keskenyednek. A Predett-fensik Ny-i szélén — miként azt már mult évi jelentésemben említém — újra jutnak a felszínre. É-ra, a Zsittin-patak eredete felé, keskenyednek és hasonló keskeny zónában húzódnak innen tovább É-ra, hol eddig a Polom 821 m magas csúcsától É-ra a $\frac{25. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$ DK-jelzésű lap É-i végéig nyomoztam.

Ha a Jammerthal-kolónia felől s illetve az Aninára vezető kocsútról a Porkar felé felmászunk, ennek első, legdélibb kúpján világos sárgászürke, finomszemű, szarukőtől bőven átjárt mészkövet találunk, melynek rétegei NyÉNy, csaknem Ny-nak dőlnek. A szarukő itt túlnyomóan fehér, de vörös is, és likacsos. A legközelebbi, É felé következő, valamivel magasabb kúpon kékesszürke és barnás, valamint világos sárgásszürke, finomszemű, sárga likacsos szarukövet tartalmazó márgás mészkő jelenkezik, mely vékonytáblás is. Ez, melyben kis posidonomyákat, rhynchonellát (*Rh. Fürstenbergensis* Qu.?), rossz ammonites-töredékeket és belemnitet találtam, a callovien legfedőbb fekveteit képviseli; fedőjében a tömött, világos kékesszürke malmmészkő települ. Az említett szerves maradványokat mutató szaruköves márgás mészkő fekvőjében a szarukőben túlságosan bővelkedő rétegek települnek, ezek közvellen fedőjében plicatula mutatkozott.

A kocsúton, mely a Terézia-völgy bal lejtőjén (Friedrich-aknától Ny-ra) a Predettre felvisz, szintén a világos sárgásszürke, s főleg a lejtőn (fedőbb-ben) sötétebb kékesszürke és barnás, bitumenes, finomszemű mészkő van feltárva, mely szarukőtől erősen át van járva. Helyenként a fekvőben, Terézia-völgy felé, a rétegek legmélyebb részében, tiszta szarukőpadok mutatkoznak, melyekben *Pecten cingulatus* PHILL. és *Posidonomya ornat*i Qu.-t gyűjtöttem. A rétegek, melyeknek fedőbb részében (mész-márgában) egy-két rossz ammonit-töredékre, néhány kis brachiopodára és egy kagyló (*crassatella*?) töredékére akadtam, a gryphæa-rétegekkel a fekvőben megegyezően, NyÉNy-nak 55° a. dőlnek.

Ha a Kapellen-kolónia-domb É-i lejtőjén a hegyhát felé felhúzódo árkot követjük, mely árok az erdő szélén elvonuló úttól fölfelé már csak mint árokszerű területmélyedés tűnik elő, a lejtőn fenn, már közel a gerinczhez, a világos sárgásszürke, finomszemű, szarukőben bővelkedő,

még a callovienhez tartozó mészkövet, NyÉNy-nak dölve, találjuk. E mészkőpadok egy helyt itt nem telepednek közvetlenül egymásra, hanem szétrepedtek és a dőlésirány felé keskeny, tátongó sziklahasadékot észleltetnek, mely — bedobott kövekből ítélve — meglehetősen mélyen lenyúlik. A folytatásban, hegyhát és az árok felé, egy helyt a hegytest szintén el van szakadva, megrepedve, és keskeny, még mélyebb hasadékot mutat. E repedések még kis darabra a gerincz felé föl követhetők, a facsusztaóul használt árokszerű területmélyedés túlsó oldalán, egy kőből épült ház romjai fölött tölcseralakú, dolinaszerű, kezdő terület-beomlás is mutatkozik. A hegyhát túlsó, Ny-i lejtőjén nagy, szintén dolinaszerű mélyedés van, mely egy hosszabb árok kezdetét jelöli. Az említett úton az erdő szélén (árok nál), a callovien legfekvőbb részében, likacsos szarukőben pinna-töredék mellett *Pecten cingulatus* PHILL. és a *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF. szártagjait találtam.

Rétegeink a Kigyó-hegyen át folytatódnak; e hegyesücs lejtőin az erdőből kilátszó kopár sziklái NyÉNy-nak dőlnek, a hegy K-i lejtőjén legurult és tömegesen ott heverő szaruköves mészkövet az utak kavicsolására használják.

A callovien-rétegek K-i szárnya Stájerlaktól kezdve a II. kolónián, Kalvária- és Colonie-hegyen át É-ra húzódik, hol a Kolonovac-máre 818^m/ magas csúcsát, valamint az ettől É-ra eső kis kúpot alkotja, mire tovább É-ra a Kolonovac-hegygerincz Ny-i lejtőjén folytatódik. Az aninai kohónál a finomszemű, világos sárgásszürke, szaruköves mészkő az aninai völgy jobb lejtőjéből a bal lejtőbe is húzódik át, hol rétegei, NyDNy-nak dölve, a kokszkemenczéknél és azokon felül a vasércz-halomig és a pörkölőkemenczéig feltárva vannak, s épúgy mutatkoznak a kohó melletti (alatti) Potok-kolóniá-ban a patak mindkét oldalán.

Ha a jobb lejtőn a kociút fölött (Kolonovac 692^m/△ NyDNy-i lejtőjén) felhúzódó árkot követjük, az ÉK s DK-re felvonuló két árok egyesülésénél a szépen és szilárdan kifalazott Bohuj-tárna Ny-i szájnyílására akadunk, mely tárna a Bohuj-patak vizét a nagyolvasztókhoz szolgáltatja. A tárna homlokfalán e felirat olvasható: «Bohuj-tárna, hossza 1280^m/, megkezdetett 1886 augusztus 2-án, bevégeztetett 1889 junius 9-én Ronna Antal igazgató alatt.» A tárna szája vasajtóval van elzárva, hallani a víz zúgását. Az itt szálaban levő kőzet világosabb vagy sötétebb színű, kékesszürke és barnáskérgű, finomszemű, csaknem tömött és igen kemény mészkő, melyben a szarukő csak egyes gumókban mutatkozik. A kékesszürke mészkő finom csillámpikkelyeket is észleltet, bitumenes és mészpáteres, a világos mészkő márgás. A mészkő a kőzetből csak nagy nehezen kikapható belemnitek, valamint ostreákat is tartalmaz. Valamivel lejjebb az árokban a szarukőben bővelkedő mészkő települ, lenn,

mindjárt a kociút fölött, egészen alárendelt csekély mésztufa-lerakódás ott álló fák leveleivel és *Helix pomatia*-val található, mely tufa-lerakódás ez idő szerint, hol víz az árokban már nem folyik, természetesen megszűnt. Főlebb a lejtőn jobban sötétszürke, bitumenes, már egészen tömött márgás mészkő, a hegyháton fenn pedig a galambszürke, tömött malmmészkő következik. A Bohuj-tárna szájánál jelenkező mészkő a callovien legmagasabb rétegeit képviseli.

A cselniki nyeregnél (Cselnik és Anina közti vízvázastón) a callovien-rétegek két szárnya egybeolvad és a zóna (Mucsur-Kolonovac Ny-i lejtője) $1\frac{K}{m}$ és $125\frac{m}{y}$ szélességet ér el. Az anina-cselniki kociúton finomszemű, kemény, kékesszürke és barnás, kérges feketés szarukövet tartalmazó és világos sárga kemény mészkő, valamint barnás, homokos mészmárga van feltárva. Az utóbbi vékonyréteges is, és posidonomyákat, valamint *Pecten cingulatus* PHILL.-t tartalmaz. E rétegekre a tiszta szarukő-fekvetek, a malm határa felé pedig ismét kemény, finomszemű, kékesszürke mészkő következik, mely majd márgás mészkőbe átmege, s mely utóbbira aztán a normális, tömött, galambszürke malmmészkő rátelepül.

Ha az árkon felmászunk, mely a cselniki erdőórház közelében (attól É-ra) a kociút kanyarulata fölött a Kolonovac-hegygerincz felé felhúzódik, a lejtőn főlebb, a jobb árok-lejtőben feltárást találunk. A rétegek (tisztá szarukőpadok) 60° a. 20^h felé dőlnek. A követ itt az út kavicsolására fejtették. Főlebb, a két kezdő árok egyesülésénél, kékesszürke, finomszemű, fekete szarukövet magába záró mészkő mutatkozik, még magasabban aztán csaknem tömött márgás, valamint a rendes kinézésű malmmészkő következik.

A cselniki útkaparó-háztól É-ra, hol a K-ről jövő két árok egyesül és a kociút ÉNy felé kanyarodik, a sárga, szarukőben bővelkedő, márgás, valamint a világos sárgásszürke, finomszemű mészkő DK-nek dől és csaknem merőlegesen egyenesedik föl. Itt *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF. és egy összelapított echinida töredéke mutatkozott. A kociúton Ny-ra, Pojana-Jancsánál, valamint a túlsó árok-lejtőn, a gryphaea-márga fedőjében, a finomszemű, világos szaruköves (callovien)-mészkő, erre fehéres-sárga, márgás mészkő rossz ammonit-töredékkal, erre aztán szürke, homokos-csilámos mészkő és vékonyréteges márga következik, melyet végre a tömött, világosszürke malmmészkő fed. Az utóbbi vékonyabb padokat képez és szalagszerű szarukő-betelepüléseket mutat.

A Tilva-Vuk $680\frac{m}{y}$ magas kúpjától DDNy-ra a *Posidonomya Parkinsoni* QU.-t, a Ny-i callovien-vonulatban pedig, a Pollom-hegygerincz $763\frac{m}{y}$ Δ -jától ÉK-re, hol az út É-ra kanyarodik, pecten mellett rossz ammonitesek töredékeit találtam.

3. Malm.

A körülírt területen fellépő malm-lerakódások a délről jövőeknek egyenes É-i folytatását képezik. Nyugaton az oravicza-aninai kociútnak Vörös-kereszt és Jammerthal-kolónia közti szakaszától kezdve szélesebb zónában vonulnak a két callovien-vonulat közt É-ra; a Ny-i (Pollom) callovien-vonulatot a Zsittin-völgyig kísérik. Keleten, a közbetolt krétamészkkö-vonulat folytán, két részre oszlanak. Ezeknek Ny-iabbja meglehetősen keskeny, É felé valamivel szélesebb zónában vonul É-ra, a keletiebb Álló hely-től É-ra a Zajcza Csóká-ig nyomozható, hol a krétamészkkö közt eltűnik, ÉK-re pedig a Bobuj-patakon át folytatódik.

A rétegek az uralkodó ÉÉK-i csapásirányon belől ismételt szinklin és antiklin ránczosodást észleltetnek, a Predett-fensikon pedig (Bibel-féle kőbánya táján) megzavart települést mutatnak, amennyiben valóságos félkörben sorakoznak, míg aztán megint a rendes csapásirányba áttérnek.

A Porkar 856^m/ magas csúcsán, hol a fából készült új őrházacska áll, a tömött szürke mészkő szarukőtől meglehetősen erősen át van járva, rétegei 50° a. 19—20^h felé dőlnek. A Porkar É-i folytatását képező, 750^m/ magas kúptól ÉNy-ra, a Predetten át Aninára vezető út mellett, régi, már beomlott akna van. Az akna melletti gorczon világos kékesszürke, tömött, szarukövet gumókban magába záró mészkő hever, mely ez idő szerint az út kavicsolására használtatik. Ez (Gränzenstein-akna) azon 3 szelölöttetőkna legkeletiebbje volt, melyeknek mélyesztése a lisavai völgyből Kolovrat-akna irányában hajtott tárnáig (István-tárnáig) annak idején tervezve volt. A Gränzenstein-akna 153^m/-nyire volt mélyesztve. Ettől NyÉNy-ra, az erdő szélén, a második régi, kiácsolt és csak részben bedől kettős aknát (Layer-aknát) találjuk. Ez 209^m/-nyire volt mélyesztve; az akna melletti gorczon ugyancsak az említett szarukőgumós mészkő látható. A harmadik (legnyugotiabb) a Mihalovics légakna, mely 114^m/-nyire — szintén a malmmészkkőben — mélyesztve volt.

A Sigismund-kolóniánál K-re emelkedő Drechsler-hegy DDNy-i lejtőjén a malmmészkkőben, a callovien határához közel, kőbánya van. A rétegek itt KDK, csaknem K-nek 40—50°-kal, főleg a csúcs felé (fedőbb) laposabban dőlnek; itt ammonit (perisphinctes) töredékét és belemnitet leltem. Nem messze a kőbányától (attól DK-re) a kociút közelében 65—70° a. NyÉNy-i dőlés észlelhető.

A Kolonovac-máre (818^m/△)-tól ÉK-re eső 678^m/△ közelében, hol a gyalogút Anináról át- és levezet és a két árokszerű mélyedés egyesül, a malm- és krétamészkkö határán, az ú. n. Izvornica-forrás bugyog ki, mely-

nek altalaját alighanem a malmmárga képezi; e forrás vize a krétamészko alkotta területen csakhamar elvész.

A világosszürke malmmészko néha finomszemű is lesz és ilyenkor a hasonló kinézésű krétamészko-höz igen hasonlít, melytől azonban szarukő-tartalma és azáltal mindig megkülönböztethető, hogy — megnedvesítve — a nagyító alatt nem mutatja az itt fellépő krétamészko oolithos szerkezetét.

A Kigyó-hegy É-i folytatásán a Predettre felvezető úton a finomszemű, szarukőben bővelkedő és 20^h felé dőlő (callovien) mészko fedőjében, annak határától 150 lépésnyire (Gumpina É-i lejtőjén és Ronna (Anina)-aknától NyÉNy-ra), 45° a. konkordánsan (csaknem 20^h felé) dőlve, vékonypados, kékesszürke, homokos-márgás mészko következik, melynek rétegei az út fölött és alatt kezdett kőbányák által feltárva vannak. E homokos-márgás mészko-ban belemnitek, pecten és egyéb kagylók mellett részben elég jól megtartott ammonitokra akadtam, melyek közzétételét más alkalomra tartom fenn magamnak. Csak annyit akarok itt megemlíteni, hogy jellegük oxfordra utal, mely emelet mellett településük is szól. Különben e lelethely közvetlen É-i folytatását képező rétegekből («Anina-akna és vasúti áthidalás közt») már Dr. UHLIG * idéz oxford-kövületeket.

Aninától ÉNy-ra, az első imént említett nagy vasúti áthidalásnál és az első alagút előtt a vasutvonaltól balra (Ny-ra) félkör alakú nagy feltárás (kőbánya) nyílik. Ez a Gumpina felől jövő árok vagy árokszerű terület-mélyedés folytatása. Ha felülről (a Predett felől) jöve az árkot követjük, hirtelen örvény, azaz tátongó mélységbe leereszkedő, függőlegesen lefejtett sziklák — a kőbánya — előtt állunk. A feltárt rétegek (kékesszürke, tömött, szarukőtől — szabályos szalagszerű betelepésekben is — áthatott mészko) 20^h felé, fenn csak 20°-kal, lejjebb, a mélyebb rétegekben 40—50° alatt is dőlnek. A mészko-ét itt olvasztási adaléknak az aninai nagyolvasztók részére fejtik. A szarukövet elválasztják és kavicsolásra használják, a tiszta mészko-ét aztán zúzógép segítségével aprítják. A kőbánya legmélyebbjében napra kerülő forrás altalaját minden valószínűség szerint a szürke, homokos, márgás mészko képezi.

A Margitas-nyereg (666 m/△) közelében (attól É-ra) a galambszürke, tömött malmmészko szintén kőbányában van feltárva. A rétegek itt NyÉNy-, csaknem Ny-nak 40—75° a. dőlnek, de függőlegesen fölegyenese-dve is láthatók. Innen É-ra, a Kolonovac gerincén, a mészko helyenként finomszemű, fehér és vörhenyes lesz. A K-i lejtőn (Bohuj-patak felé) aztán túlnyomóan világossárgás, tömött mészko mutatkozik, mely igen szép kőzet.

A Cselnik-máre-árookban a 15—20° a. NyÉNy-nak dőlő callovien-

* Verhandl. d. k. k. geolog. R. Anst. 1881. 52. l.

rétegekre finomszemű, kéesszürke, kemény, szarukőgumókat magába záró mészkő következik, mely 40° a. DNy-nak dől. A fedőben (Anina-szoros felé) márgás mészkő települ, mely fekete szarukő-gumókat tartalmaz és $25\text{--}30^\circ$ a. megint NyÉNy- csaknem Ny-nak dől. Erre 20° a. NyÉNy-nak dőlő mészmárga következik, az ároknak az Anina-szorosba való torkolatánál pedig homokos márgás mészkő települ, melynek vékonypados, táblás rétegei 30° a. 20^h felé dőlnek, és melyben szintén majd közéteendő ammonitokat gyűjtöttem. Az érintett árkot D-ről és É-ről határoló Mucson és Tilva-Vukon a $20\text{--}30^\circ$ a. $19\text{--}20^h$ felé dőlő callovien-rétegekre szintén, mint az árokban, finomszemű, kéesszürke, szarukő-gumókat tartalmazó, kemény mészkő, erre pedig a fedőben ismét a homokos-márgás, vékonytáblás mészkő következik, melyben a Tilva-Vuk 701 m/Δ -jától ÉÉK-re szintén meglehetősen jól megtartott ammonitokat gyűjtöttem. E márgás mészkő fedőjében a tömött, világosszürke, szarukövet tartalmazó mészkő települ.

Ha a Cselnik-máre torkolatától az Anina-szorost D (Anina) felé követjük, a márgás s majd a kemény finomszemű, kéesszürke és barnás, valamint az egészen tömött mészkövet $25\text{--}30^\circ$ a. szintén 20^h felé látjuk dőlni, s ugyanezt a dölést mutatják az impozáns sziklák az Anina-patak bal lejtőjében. A tömött mészkő közt a szarukő szintén szalagszerűen mutatkozik; a kőzet különben, mint rendesen, vékonyabb padokban szépen rétegzett. A Szoros-telep-pel szemközt (nagy vasuti áthidalásnál), a vasutvonal alatt kőbánya van, hol ez idő szerint az aninai építőhivatal szükségletére a követ fejtik; a vasút-vonal fölötti kőbányát az utóbbi időben abban hagyták. Az Anina-szoros jobb lejtőjén, Szoros-telep mögött, régi kőbánya található, melyben annak idején a nagy vasuti áthidalás építésére szükséges követ fejtették. Itt mészmárga-padokkal váltakozó tömör, szilárd mészkő-padok vannak feltárva. A rétegek itt is 30° a. 20^h felé dőlnek.

Anináról jöve, a vasuti őrház melletti első rövid alagútnál, mely fölött egy távolról alagútra emlékeztető barlang van, a tömött, világosszürke, szarukövet lencsék-, fészkek- és szalagokban mutató malmmészkő 20° a. $19\text{--}20^h$ felé dől. A rétegek lapos dölése előnyös volt az alagút kirepesztésénél. Tovább É-ra a vasút mentén a mészkő-rétegek $15\text{--}25^\circ$ a. ugyanazt a (NyÉNy-i) dölést mutatják.

Ahol a nagy mellékárok jobbról a Cselnik-mik árokba (kezdetén fenn völgyecske) torkol, picziny mésztufa-részlet rakódott le. E mellékárokban kb. 100 lépésnyire torkolatától fölfelé jelenik a víz meg, főlebb az árok száraz. Az altalajt, melyen a víz napra kerül, a vékonyréteges, homokos mészmárga képezi. Ez az itt fellépő tömött, világossárgás, szarukőgumókat magába záró és 30° a. KDK-nek dőlő mészkő alatt települ és a Pojana-Jancsánál mutatkozó hasonnemű márgás mészkő ellenszárnyaként jelenik

meg. Fölülről jöve, a víz a Cselnik-mik-ban hamar eltűnik és csak az említett jobboldalú mellékárok torkolata előtt lép ismét a napra, hol a mészmárga t. i. újból a felszínre jön. A folyamatban levő mésztufa-képződés egy darabra a Cselnik-mik-ban (mellékárok torkolatától lefelé) szintén észlelhető. A Cselnik-mik-nak Anina-patakba való torkolata felé a tömött, világossárgás, szarukövet tartalmazó mészkő 40° a. 20^h felé dől. A Cselnik-mik vize újból eltűnik, hogy az Anina-patak medrében annak vizével egyesüljön. A sziklák mind összebb szorúlnak s az Anina-patak igen szűk, vad szorosban csörgedez tova.

Ha a Cselnik-mik és Anina-szoros közti hegyháton lejövünk, hol a világos sárgás és galambszürke, tömött szaruköves malmmészkővel találkozunk, a mély szorosban lenn az Anina-patak feketés vizét, a bal lejtőn a $35-40^\circ$ a. $19-20^h$ felé dőlő és függélyes falakban felérő malmmészkő-sziklákat látjuk, fenn pedig dolináktól megszaggatott s rétek borította fensik tárul elénk, mely fensik fölé a szintén rétek borította Mogila emelkedik.

Az Anina-szorost Cselnik-mik torkolatától D-re, Cselnik-máre felé köelve, grotesk képek tárulnak: vár- és toronyszerűen feltornyosodott kopár sziklák, egy helyen valóságos katlan, a lejtőn fenn a vasut, a szorosban lenn, patak mentén, négy primitív kallózó malom, hogy a szorosban haladhassunk, sokszor a patak egyik partjáról a másikra kell átugranunk stb. Az egész útvonalon a galambszürke, tömött malmmészkő jelenkezik, melyben a szarukő lencsék-, vesők- vagy fészkekben, valamint szabályos vékony, szalagszerű betelepülésekben mutatkozik. A rétegek $30-35^\circ$ a. $19-20^h$ felé dőlnek, s a kőzet padokban — mint rendesen — szépen rétegzett.

A Bibel-féle kőbányában a Predett-fensikon feltárt rétegek $10-15^\circ$ (20° a. is) $1-3^h$ felé dőlnek. A legfelső rétegek, melyeket csak kb. 10^m mélységig fejtik, vékony ($10-30 \text{ ‰}$ vastag) padokból állanak, melyekből a kőzet e vastagságánál csaknem kizárólag lépcsőket és táblákat, de sírszegélyeket is előállítanak. A mélyebb részekben a kőzet vastagabb ($50 \text{ ‰} - 1^m$ vastag) padokat képez, melyekből főleg koczkaköveket, aztán sarokköveket, egyáltalában kőbős darabokat faragnak. A kőzet sárgás vagy kékesszürke, tömött vagy igen finomszemű, sötétebb-pettyes mészkő, melyben egészen vékony ($2-4 \text{ ‰}$ -es) agyagos-márgás betelepülések mutatkoznak. Rendesen e vékony gumós, agyagos-márgás fekvetekben fordulnak az ammonitesek elő, melyek tehát nem nehezen, és nem ritkán, a kőzetből kikapathatók. Szarukövet a mészkő keveset tartalmaz, és ahol megvan, ott is csak kisebb gumókban és jobban elszórtan mutatkozik. A mészkő gyakrabban kisebb sötétszínű, bitumenes részleteket is észleltet, melyek a sötétebb, szürke pettyeket idézik benne elő.

Ammonitesek mellett, melyek alapján Dr. UHLIG (id. h. 52. l.) e mészkövet tithonkorúnak kimutatta, a *Terebratula janitor* PICT. (de jóval ritkábban, a kompakt mészkőben), valamint belemnitek és aptychusok is fordulnak ezen, Anina-szorostól Predettig fel kb. 170^m vastag malm-mészkő-komplexus legfelső rétegeiben itt elő. Feltűnő, hogy a *Terebratula diphyia* e kőbányában eddig nem találkozott.

A mészkőrétegek lapos települése kőbányaszerű lefejtésüket igen megkönnyíti. A kőbánya töszomszédságában a mészkő egyenletesen szürke vagy vörhenyes és szürke vagy sárga pettyes is, az agyagos-márgás tömegben belől gumós felületű, és ekkor petrografiailag egészen a vele egykorú mészkőhöz hasonlít, mely Szvinjiczánál és a Greben-hegyen (Szerbiában) fellép.

A felszínen (kőbányánál) a mészkövet — nem mindenütt egyenletesen — babérczet bőven tartalmazó, meglehetősen vékony agyaglerakódás fedi, mely agyag felülről a mészkő repedéseibe és a víztől kimosott és tágitott hasadékaiba behatol és azokat kitölti. Ezen agyaglerakódás nyilván egészen fiatal korú (talán a pliocéntól kezdve diluviumon át alighanem még a jelenkorba érő) és arra utal, hogy itt a fensikon a bemélyedett részekben a víz összegyűlt, állott és posványt képezett oly időben, amikor a legfelső mészkőrétegek még kompaktak és nem repedezettek, mint mai napság, voltak. E legfelső rétegeket agyagos-márgás voltak tette kompaktakká és ők képezték a vízhatlan altalajt, a melyen posvány képződhetett. Kis, tartósabb esőzéskor vízzel telt kopolyák itt ott most is láthatók a különben hullámos felszíni fensikon, jelélül annak, hogy az altalaj némely helyen még jelenleg is vízátthatlan. A víz a kőbányánál feltárt rétegek *vékony* agyagos-márgás leplét kilugozta, míg végre egyes helyeken rajta áttört, repedezetté és vízátbocsátóvá tette, mely repedezettséget a légbeliek hatása *általában* lényegesen elősegített.

A kőbánya környékén a fensikot köröskörül kiemelkedő hegykúpok vagy gerinczek segíeyezik, maga a kőbánya teknőalakú mélyedésben fekszik. A mészkő kőszőrülésére a Wellerköpfől származó durvább és finomabb liaszhomokkővet használják.

A valamivel éjszakiabban (Csóka-Lojkin) fekvő kőbányában, melyet BIBEL annak idején a Szegeden szükségelt kőanyag előállítására mint kisegítő kőbányát nyitott, melyben ez idő szerint azonban nem dolgoznak, a rétegek 10^o a. 1—2^h felé dőlnek. A kőzet itt tömött, világos sárgásszürke, kis kékes vagy vöröses pettyeket mutató mészkő, mely szarukövet gumókban ritkán tartalmaz és a mélyebb részben vastagabb padokat képez. Ez utóbbiak sötétszürke agyagos burkolatot mutatnak. Innen É-ra (Csóka-Lojkin és az ú. n. Vale felé) szép, tömött, halványsárga, vörhenyesbe is játszó mészkő — a kőbányák mészkőve fedőjében — települ, melyben

rhynchonella és belemnit töredékét találtam. E mészkő itt-ott világos kékesszürke- vagy vöröses-pettyes is és szarukövet nem tartalmaz.

Ahol az ösvény a Predett-fensikről a Zsittin-patak eredetéhez vezet, fenn még a tithon gumós, márgás, szarukőgumókat tartalmazó mészkőpadok láthatók, melyekben rossz ammonitesek szintén előfordulnak, és melyek $25\text{--}30^\circ$ a. KÉK-nek dőlnek. A mélyebb szürke mészkőpadok meredekebben (45° a.) dőlnek. Jobban lefelé sárgás és inkább sötétszürke, mészpáttól átjárt, tömeges mészkő hatalmas sziklákban jelenik meg. A Pollom-hegygerinc legdélibb vége Ny i, meredek lejtőjén a tömött világossárga és galamszürke malmmészkövet és mészmárgát találjuk, mely 45° alatt és meredekebben KDK-, csaknem DK-nek dől.

A Predetről Pollom felé felmenve, a tithon-mészkövet meredekebben (40° a. is) dőlve találjuk, fekvőjében, a Pollom felé fel, finomszemű, sárgás-szürke, 60° a. KDK-nek dőlő, tehát már a rendes csapásirányt mutató mészkő következik.

A Vale-ban, Buza-Lup-ra vezető út mellett, BIBEL úr vagy nyolcz évvel ezelőtt szintén kisegítő kőbányát nyitott, mely a szegedi partvédő-építkezésekre szükséges kőanyagot részben szolgáltatta, és melyben kb. $\frac{5}{4}$ évig dolgoztak. A kőzet itt is az imént említett tömött, világossárgás, kis vöröses vagy kékesszürke pettyeket mutató mészkő, melynek rétegei $10\text{--}15^\circ$ a. ÉÉNy-, csaknem É-nak dőlnek, tehát itt is még megzavarodott települést észleltetnek. E tömött sárga, kis rhynchonellákat tartalmazó mészkövet a $634^m/\triangle$ -tól K-re nyomoztam.

Buza-Lup-nál, ahol t. i. a Bibel féle keskeny vágányú kőbánya-vasút az anina-oraviczai hegyi pályánál végét éri, a halványsárga, tömött mészkő 40° a. NyÉNy-nak dől, a rétegek itt tehát már megint a rendes csapásirányba tértek át. Közel ide (K-re), az aninai vasúti vonalon, kőbánya van, melyben vörössárga és kékesszürke mészkő valamint márga feltárva van. Szarukő a mészkőben csak elszórtabb gumókban, a réteglapokon pedig sötétszürke agyagos burkolat is mutatkozik. A rétegek $35\text{--}40^\circ$ a. $20\text{--}21^h$ felé dőlnek, kis rhynchonellákat, belemniteket, ammonitesek töredékeit is tartalmazzák és teljesen megfelelnek a Bibel-féle buza-lupi út melletti kisegítő kőbányában fellátnak. A 488. számú vasúti őrháznál a tithon mészkő 35° alatt 19^h felé dől, mindjárt az őrház mögött (K-re), a fekvőben, sárgásszürke, kalciteres, szarukövet gumókban és szalagokban tartalmazó malmmészkő következik, melynek rétegei szintén 35° , de 50° a. is, $19\text{--}20^h$ felé dőlnek.

4. Krétamészkö.

A krétamészkö-vonulat, melyet a stájerlaki Malom-patak felől 1887-ben É-ra a kocsiútig (Majális-hely közelében) keskeny zónában követtem, a mult nyáron e kocsiúttól É-ra keskeny s majd tetemesen szélesedő övben a lap É-i végéig, azaz a Pojana Margitas-mik és Poj. Almasan-ig nyomoztam. A Zajcza-Csóka körül folthban húzódik egy darabig D-re, aztán a Bohuj-patak jobb lejtőjére átlépve folytatódik. Onnan kezdve, ahol e patak vize (Kuptore 666 m/△ Ny-ra) ismét a napra lép — egy pontot kivéve, melyen a malmmészkö a völgyig lehúzódik — a Bohuj-völgy mindkét lejtőjét — amennyire eddig bejártam — a krétamészkö képezi.

Majális-helytől É-ra a krétamészkö szürke, aztán fehér, vörös és rózsaszínű: K-re, a malmmészkö lelé, ismét szürke és vörhenyes, és itt egy helyt NyÉNy-i dőlést észleltem. Kis brachiopodákat (terebratula, rhynchonella), a kőzetből ép állapotban ki nem kapható ostreákat és echinidákat tartalmaz, finomszemű, megnedvesítve oolithos szerkezetű, itt-ott foraminifera-átmeszeteket valamint lithothamniumokat is mutat. K-i határa közelében (malmmészkö felé) egy helyt kis szarukőgumókat is észleltem benne.

A Bohuj-patak eltűnése és újra felszínre kerülése közt, körülbelül e két pont közepe táján, van a Bohuj-barlang, melyen a patak vize átesőrgedez. E barlangból emlős maradványok, *Ursus spelaeus* BLUM. stb. maradványai kerültek ki, de a csontokat már elcipelték mind, s ez idő szerint már nyomukat sem látni. Ahol aztán a Bohuj-patak, földalatti menetét elhagyva, újra felszínre bukkan, a Bohuj-tárna K-i szájnylását találjuk. Itt ugyanoly (öntöttvas)-tábla ugyanavval a felirattal van elhelyezve, mint a Ny-i szájnylásnál. A vizet kifalazott zsilip zárja el és a vasrostélyos ajtóval elrekesztett tárnába folyik; kevés vizet azonban leeresztenek úgy, hogy a Bohuj-patak medre, még száraz időben is, mégis mindig kis vízzel van ellátva. É-ra, a Bohuj-patak jobb lejtőjében, 701 m/ magas kúptól NyDNy-ra, még egy másik kétkürtös, cseppköves barlangra akadtam a krétamészköben.

Pojana Margitas-maré-től K-re, a hegyháton, mely 661 m/-es, malmmészkö alkotta kúptól É-ra a 666 m/ magas kúpig húzódik, fehér, világos-sárgás és vöröses mészkö mutatkozik, melybe az utóbbi kúp felé márgás, vékonyréteges, 55° a. DK-nek dőlő mészkö is van betelepelve. Ez utóbbi (666 m/-es) kúpon, valamint ettől D-re is, requieniákat és ostreákat találtam.

E mészkövonulat hegységünkben a krétakorú lerakódásokon belől megkülönböztetett három csoport *középsőjének* felel meg.

A Pojana Margitas-mikről oldalárok húzódik a Bohuj-patak (bal) lejtőjén le. Itt vörhenyes és sárgásbarna repedékes agyagra, babércz-részecskékre és kvarczgööréyekre bukkantam. E kvarczgööréyek az útig fel nyomozhatók, mely az erdőbe és Pojana Margitas-máre-ra vezet. Az úton (erdőszél közelében) kvarcbreccsia-darabok hevernek. E lerakódás (kvarczgööréyek és babérczes agyag) diluviális lehet és a Bohuj-patak ezen anyagot oly időben hozhatta fel idáig, mielőtt még az utat É-ra elrekesztő mészkő-sziklákon át utat tört magának, a mikor t. i. a víz 50—60^m/-nyire a patak mostani szintje fölé feltorlaszolta volt.

III. Eruptiv-közetek.

A szóban levő területen kétféle eruptiv-közet lép fel, mely mindkettő már át van tanulmányozva.*

Az egyik csak a bányákból ismeretes, hol a liaszrétegeken tört fel. Ez HUSSAK úrnak az Uterisch- és Gusztáv-aknából állott megvizsgálásra rendelkezésére és erre nézve (id. h. 1885.) oda nyilatkozik, hogy, ha kiderülne, miszerint a közetben mutatkozó pseudomorfozák valamely könnyen bomló augitos ásvány után keletkeztek, mit valószínűnek tart, az Uterisch-akna közetét *kvarcztartalmú*, a Gusztáv-aknából valót pedig *kvarcznélküli augitporfirít*-nek kellene nevezni.

Én e közetet a Colonie-akna 4. nyílásáról hoztam, hol a II. fekvőtelepen tört át, a szenet az érintkezésen természetes kokszsza változtatván át. E közet az Uterisch-aknából valóval azonos, tehát — feltételesen — szintén *kvarcztartalmú augitporfirít*-nak mondható; a felszínen Anina-Stájerlak táján sehol sem találtam.

A második, *fiatalabb* eruptiv-közet a *pikrit*, melyet HUSSAK (id. h. 1881.) az Anina-aknából kapott volt. E közetet a szóban levő területen négy ponton találtam a felszínen, még pedig a Margitas-nyereg (666^m/Δ)-tól KDK-re, Bohuj-patak felé vonuló árokszerű mélyedés bal oldalán, továbbá a Pojana Margitas-máre-től DK-re, 661^m/Δ közelében, aztán a Kolonovac-mik 777^m/Δ-tól D-re eső kúpon a gerinczen, és végre a Pollom-hegygerincz legdélibb része Ny-i kezdő lejtőjén.

E négy előfordulási pont közül csak az a Kolonovac-mik gerinczén valamivel jelentékenyebb, a többiek oly picziny részekben jutnak a felszínre (a legutóbb említett csak heverő darabokban található), hogy alig választhatók a térképen ki. A pikrit itt a malmmészkőben tört fel.

A közet, melynek vékonycsiszolatait Dr. SCHAFARZIK F. úr szíves volt

* L. E. HUSSAK. Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst. 1881. évf. 258. l. és 1885. évf. 185. l.

górcső alatt megvizsgálni, szerinte teljesen megegyezik avval, melyet 1887-ki jelentésemben (f. id. h. 19. l.) K-ről a Karas tájáról tárgyaltam úgy, hogy e helyt csak az ott közöltekre utalhatok.

*

Végül csak kedves kötelességet teljesítek, midőn a társasági tisztviselő uraknak Anina-Stájerlakon átalában az irántam tanusított szivességért e helyen is köszönetet mondok. Különösen pedig lekötelezve érzem magamat BIBEL JÁNOS, építész és építési vállalkozó úr irányában Oraviczán, ki a predetti kőbánya-telepén való tartózkodásomat a legkészségesebben lehetővé tette.

5. Az Aranyos- (Arinyes-) hegység ÉK-i része.

Jelentés az 1890. évi részletes földtani felvételről.

HALAVÁTS GYULÁ-tól.

Az 1890. évre megállapított részletes földtani felvételi tervezethez képest én, a nyáron É- és K-ról közvetlenül olykép csatlakozva az előző évben bejárt területhez, hogy ezt félkörben befoglalja, az *Aranyos-* (*Arinyes-*) *hegységnek* * ÉK-i részét vagyis Barbósza, Valeapaj, Duleo, Valea-máre, Furlog, Derestyé, Ezeres, Kölnik s Monyó helységek környékét vettem föl.

A bejártam terület D-i, illetőleg Ny-i határát a tavalyi terület É-i, illetőleg K-i határa képezi. É-kon a Poganis-patak Vermes és Duleo közötti szakasza É-i lejtőjének vízvásztó vonaláig, Duleo és Nagy-Zorlencz közt pedig Poganisig haladtam. Nagy-Zorlencztől aztán hirtelen elkanyarodik a K-i határ, s az ezeresi út irányát követve a Poganis és az Apa-Teudata közötti vízvásztékon halad tovább egészen Szócsanig, innét pedig szintén a gerinczen Kölnik K-i széléig, a honnét aztán a Berzava folyó mentén egészen Monyóig.

Az Aranyos-hegység a környező dombvidékből erősebben kiemelkedik s geologiailag önálló képződés. Legmagasabb csúcsa az Aranyos (Arinyes) 551^m/ az ÉÉK—DDNy-i irányú főgerinczen, mellette az Obersia-muskat 515^m/ . A Valea-máre által elválasztott, s Furlog felé irányuló mellékkerinczen a Vurvu-máre (a térképen helytelenül Blidariu) 483^m/ a térszín többi része jóval alacsonyabb s meredeken esik a Poganis 151—162^m/ magas völgyébe. A hegység közepéből sugárosan elágazó völgyek szűkek s

* Ekkép nevezem el a Bogsántól É-ra lévő terjedelmes trachit-tömszött legmagasabb csúcsáról. A cs. és kir. katonai földrajzi intézetnek közkézen forgó térképein ugyan e csúcsnak neve *Arenis*, de ez nem helyes, miután az alatta lakó oláhság *Arinyes*-nek nevezi, régi magyar neve pedig *Aranyos*. Egy 1369. évből származó okirat szerint ugyanis, melyben a Himfy bánnak adományozott egerszegi (ma Jerszeg) uradalom határai jelöltetnek meg, e részben határ az *Aranyospataka*, a mai Valea-arinyes, mely az Aranyos (Arinyes) D-i lejtőjén leszivárgó vizet vezeti el.

meredek ereszüek. Forrás csak kevés fakad benne, s az is gyenge. A mult nyáron uralkodott rendkívül tartós száraz, forró időjárás miatt valamennyi elapadt, s a patakok medre is víz híján teljesen száraz volt.

A hegység zömét a trachit alkotja, s ehhez támaszkodik D-en Bogsán-, Ezeres-, Nagy-Zorlencznél, s É-on Valeapaj és Duleo közt a kristályos palák egy-egy táblája. A kristályos palákon Valeapaj és Duleo közt mészkőből, agyag- s márgapalából álló öregebb képződmény; Ezresnél pedig részben kristályos mészkő van telepedve. Az említett összes képződmények a neogén üledék alá merülnek, melyekre a diluvium babérczes agyagja települt.

A konstataált képződmények időrendben a következők:

Alluvium,	
Babérczes agyag (Diluvium),	
Pontusi homokok,	} (Neogén),
Mediterrán tufás homok	
Trachit	
Tithon mészkő	} (Mezozoi korszak),
Mészkő, agyag- és márgapalák	
Agyagpalák, konglomerátok (Karbon),	
Kristályos palák,	

melyeket a következőkben tárgyalom röviden.

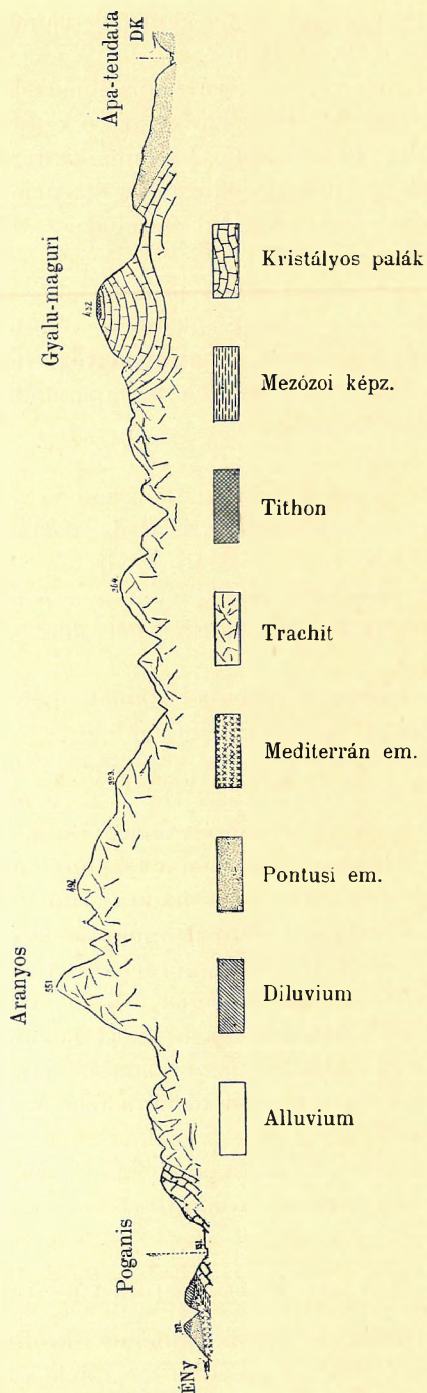
1. A kristályos palák.

Annak a hosszú, a krassó-szörényi hegység keleti részében, az egykori neogén tenger partja mentében jelenkező kristályos pala-vonulatnak, mely délen Illadiánál keskenyen kezdődik, s Csiklova, Oravicza, Dognácska környékén a felszínen való elterjedésében mindinkább tért nyer, az idén elértem a végét.

Illadiától kezdve egyenesen É-nak tart e kristályos palavonulat egészen Bogsánig, a Berzaváig. Bogsánnal a trachit szab határt északra való terjedésének, de a trachithoz hozzá támaszkodva abban az irányban, melyet a bogsán-ezeres-nagyzorlenczi út jelöl meg ÉK—DNy irányban követhető tovább madnem egészen Nagy-Zorlenczig, itt azonban már szélességéből mindinkább veszít, megkeskenyedek, s a karbon-kor képződményei, illetőleg a pontusi homok alá merül.

Folytatása lévén ez a német-bogsán-ezeresi rész annak, melyről az előző évi jelentéseimben 1880 óta majdnem mindegyikben megemlékeztem, itt is a chloritos zöld színű palákkal: chloritpala, chloritos fillit, chloritos kvarcpalával volt dolgom; vagyis a délmagyarországi kristályos palacsoportok felső csoportjával.

Szelvény az Aranyos-hegységen át.



Településükben e palák sokféleképp meg vannak zavarva, általában azonban a trachittól el, DK-re dőlnek.

Kölniktől ÉNy-ra a karbon-korú képződmények alkotta hegyek fölé a Tilva-máre s mellette a Csokicza harangalakú kettős kúpja emelkedik ki, mely kvarczitból áll. Miután pedig hasonló kvarczittal délen, Lupáktól DNy-ra a Csóka-Lupákán már találkoztam, s ott nem oly egyedül áll, mint a kölniki, hanem a kristályos palákkal összefügg, a szóban forgó kvarczitot is a kristályos palákhoz sorozom.

A Tilva-máre és Csokicza közete piszkos fehér színű, barnás erekkel van átszőve. Ott, hol a légbelieknek inkább ki van téve, színe vereses is. Tömegében elszórva egyes muszkovit-pikkelyek vannak, melyek néhol felszaporodnak, s ekkor némi palásság is tapasztalható, sőt sok csillám jelenlétében vékony palás is lesz.

De nemcsak az Aranyos-hegység déli, hanem az északi rezsűjén is, Valeapaj és Duleo közt, találkoztam kristályos palákkal. A Poganis-patak vájta beléjük itt néhol igenis keskeny medrét, s a partján és a beléje szakadó mellékerek oldalain vannak feltárva a palák. A palák itt is a trachithoz támaszkodnak s ettől el, ÉÉNy felé dőlve a neogén-korú üledék alá merülnek.

Javarészükből csillámos gneiszből állanak, melynek rétegei közt alárendelten kvarczipalák és fillitek is fordulnak elő.

A kristályos paláknak a Poganis völgyében való ez az előfordulása kezdete annak az elterjedésnek, melyet HAUER F. Az osztr.-magy. monarchia átnézetes földtani térképéről tovább északnak, Buziás környékéről tudunk.

Duleotól D-re a helység közelében a Poganis egy nagyot kanyarodik, s az ezen kanyarodás által félkörben határolt domb tetején a csillámos gneiszon kristályos mészfőrdul elő. Ezt a mészkövet útkavicsolás céljából fejtik, s így a domb mindkét oldalán jól fel van tárva. Vékonyabb, vastagabb rétegeket formál. Színe sárgás, fehér, szürke; apró szemcsés, sok apró csillámlemezzel tömegében, melyek a réteglapokon nagy mennyiségben jelenkeznek úgy, hogy a közet mészesillámpalának mondható. A fekvő alkotó kristályos palákon, melyek itt 14 óra felé 45°-kal dőlnek, konkordánsan települ.

Csillámtartalmánál s konkordáns településénél fogva addig is, míg tán az ellenkező bizonyulna be, a kristályos palákhoz tartozónak tartom.

2. Karbon korú képződmények.

Az Aranyos-hegység D-i ereszen, Bogsán—Ezeres közt jelenkező kristályos palák fedőjében, ezekre konkordánsan rátelepedve, Monyó és Kölnik

táján a karbon kor képződményei vannak. Kelet felé való elterjedésüknek a pontusi homokok szabnak határt, melyek alá merülnek.

Már tavalyi felvételi jelentésemben Monyó környékéről megemlékeztem e képződményről, melynek akkor csak Ny-i szélét ismertem, míg a nyáron a Berzavától É-ra levő felszíni előfordulások egész szélességét bejártam. Javarészen durva konglomerátból: egész fej s hordó nagy darabjaiból a kristályos paláknak áll e képződmény, melynek padjai között alárendelten csillámos, finom homokkő és fekete agyagpalák rétegei jelenkeznek. Szerves maradványokat — sajnos — nem fedeztem fel bennük, s így koruk meghatározását illetőleg csak ismételni kellene azt, a mit már tavalyi felvételi jelentésemben elmondtam.

E képződmény a Berzavától É-ra levő, Monyó és Kölnik közötti részben általában KDK-nek (hora 7—8) dől, de számos ránczot vet, sőt a vetődés sem hiányzik. A település szépen látható a Berzavával párhuzamosan haladó országút mentén, hol a martoldal hirtelen emelkedik ki a völgy szintjéből, s belőle a rétegfejek kiállanak; meg aztán az oldalakban, melyek kopaszon, majdnem függélyes falakkal vágódnak be.

3. Mészkö és palák.

Valeapajtól DK-re a Poganis jobb ereszen jelenkező kristályos palákra régebb üledék van telepedve. Három különböző petrográfiai tagot tapasztaltam itt: mészkövet, csillámos agyagpalákat és márgapalát.

A mészkö sötétszürke vereses szalagokkal és kalciterekkel. Kisebb rögei a Poganis közelében fordulnak elő. E mészkörögök mellett s tovább keletre csillámos, sötétszínű agyagpalák vannak, melyek közt csillámos sötétszínű homokkövek is fordulnak elő. E palák vékony szalag képében jelennek meg a martoldalban s a mellékárkokban a kristályos palák fedőjében, az általános takaró, a babérczes agyag alatt. — Végül a Valea-jepi közepe táján nem nagy területen barnaveres színű márgapalák társulnak hozzájuk.

Hogy azonban e három kőzet egymáshoz minő térbeli helyzetben van? azt a gyarló feltárási viszonyok közt nem tudhattam meg. Ép oly keveset mondhatok a kőrt illetőleg, miután semelyes szerves maradványt sem tartalmaznak. S csak annyit említhetek meg, hogy a barnaveres márgapalák emlékeztetnek a délibb vidékeken előforduló malm-palákra.

4. Tithon-mészkö.

Annak a mészkö-pásztának, mely délen Kernyecsnál kezdődik s Kallinán, Dognácskán, Vaskőn át Bogsán vidékére terjed, s mely Dognácska-

Vaskőn oly nevezetes szerepet játszik az érczes kontakt-képződményekkel való szoros kapcsolata miatt, nem Német-Bogsánnál a Valea-maguriban van az É-i vége, mint azt tavaly hittem, hanem tovább Ezeresnél. A mi engem tavaly megtévesztett az, hogy az ezeresi rög nincs a pászta egyenes vonalában, hanem D-re eltolva, de megtartja DNyD—ÉKÉ-i irányát.

Ezerestől DNyD-re a Gyalu-maguri kimagasló kúpját formálva kezdődik s ÉKÉ-i irányban, de szélességében megfogyva majdnem a helység nyúlik. A Gyalu-magurinál a kristályos palákon nyugszik, tovább a helység felé pedig ezek közé szorul. A Valea-trestye s a Valea-de-karpinban 1—1 bővizű forrás fakad belőle, öröme az augusztusi nap hevétől tikkadtnak.

Az Obersia-maguri mesze még fehér s apró szemű, kristályos, tovább azonban vesztí szemcsésségét s tömött lesz, színe pedig sárgás szürke. Rétegzést nem tapasztaltam. Az egyes tuskók mállott felületén megjelennek a szerves maradványok is, de oly állapotban, hogy meghatározásra alkalmatlanok, s nehezen is gyűjthetők. A Valea-de-karpinban vasércz is fordul elő benne, s a 70-es években kutattak is itt, úgy látszik azonban nem nagy eredménnyel. — Jelenleg itt útkavicsolás céljából fejtik e mészkövet.

5. A trachit.

A trachit magát az Aranyos-hegységet alkotja összefüggő nagy tömegben, Német- és Román-Bogsán, Raffna, Valeapaj, Valeamäre, Furlog, Dezestye, Nagy-Zorlencz, Ezeres közt. Legmagasabb pontjai északi részében vannak, s az Aranyos (Arenyis) 551 m/, az Obersia-Muskat 515 m/, a Tilvaspenzuluj 489 m/, a Vurvu-märe * 483 m/ magas; a térszin többi része jóval alacsonyabb. Ezeres és Furlog közt az Apa-Teudata töri át, Dezestyénél pedig a Poganis szakított el tőle egy kis részt, a Kliszura-märe és mik nevű csúcsokat.

DNy-i kisebb részét már tavaly jártam be, s az idén felvett nagyobb ÉK-i rész nem különbözik attól. Itt javarészen az a szürke színű, már szabad szemmel is megkülönböztethető nagy szemekben kivállott fehér földpátból, vitziszta kvarczból, egész oszlopokat formáló biotitból s fekete amfibolból álló típus van, melyről a délibb vidékekről már többször megemlékeztem felvételi jelentéseimben 1877 óta. Ez formálja itt is a térszin alacsonyabb hegyeit s csak a szemek nagyságában van némi különbség a különböző pontokról gyűjtött kézi példányok közt. Itt a légbeliek erősen megtámadták, murvává van szétesve s üde, szilárd darabok úgyszólván csak ott kaphatók, a hol kőfejtés mesterségesen feltárta.

* A térképen hibásan Blidariu.

Ahol azonban a térszin megváltozik, a fentebb elszámolt csúcsokban magasabb lesz, s a lejtők meredekebbek, ott azonnal ott van az a sajátos kvarczos típus, melyet eddig üdébb állapotában csak egy pontról, Raffna melletti Valea-vermikulujból ismerek, máshol csak erősen mállott állapotban fordul elő s ekkor arkoza-szerű.

Több apró telér van a trachitban, melyek rézérczeket és aranyat tartalmaznak. Kutattak is számos helyen, azonban nem nagy eredménnyel. Furloznál egy ily telér 50 ölnyire táratott fel s 25 mázsa ércben 1 arany volt csak.*

Fel lévén most már az egész trachit-tömsz véve, tán nemsokára majd petrográfiailag is meg lesz vizsgálva az Aranyos-hegység és a Dognacska-Vaskó vidékének trachitjai.

6. Mediterrán korú üledék.

Mediterrán-korú képződményekkel két helyen is találkoztam.

Az egyik Valeapaj környéke, hol is a Poganis jobb partján jelenkező kristályos palákra, illetőleg az idősebb agyag- és márgapalákra telepedve, az oldalárkokban a lajtamész konstatálható. Nem nagy területeken, csak az árkok falában kerül a lajtamész a napfényre, s folytatása ez a már 1885. évi felvételi jelentésemben megemlített előfordulásnak, hol néhány fossziliát is sorolok fel.

A másik az Aranyos-hegység K-i szélén Nagy-Zorlencznél fordul elő. Itt az Ezeresre vezető úttól É-ra lévő árokban, nem nagy helyen, *tufás homok* van feltárva, melyből a következő szervesmaradványokat gyűjtöttem.**

Comus (Chelyconus) cfr. fuscocingulatus BRONN.

„ (*Leptoconus*) *Brezinae*, R. H. & AU.

Ancillaria glandiformis LMK.

Turritella Archimedis BRONG.

Trochus sp.

Natica Josephinia RISSÓ.

Caecum trachea MONT.

Cardium aff. discrepans BAST.

Pectunculus pilosus LINNÉ.

Ostracodák

Miliolina badensis D'ORB.

* SCHRÖCKENSTEIN F. Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distrikter. (A magy. kir. földt. társ. munkálatai. V. köt. 85. l.)

** A foraminiferák meghatározását FRANZENAU ÁGOSTON szívésségének köszönöm

Miliolina gibba D'ORB.

„ *Rákosiensis* FRANZ.

„ *seminulum* LIN.

Alveolina melo FICHTL & MOLL.

Polymorphina gibba, D'ORB.

Rotalia Beccarii LINNÉ.

Nonionmina communis D'ORB.

Polystomella crista LMK.

„ *flexuosa* D'ORB.

Amphistegina Haueri D'ORB.

Heterostegina costata D'ORB.

7. Pontusi korú üledék.

Az Aranyos-hegységet Ny-ról, É-ről s K-ről a pontusi és diluviális kor üledéke alkotta dombvidék veszi körül, mely a 200^m/ magasságot nem sokkal haladja meg, s melynek lapos, fensikszerű dombjaiból impozánsan emelkedik ki maga az Aranyos-hegység eruptív tömege.

A K felől határoló üledékével a pontusi kornak már tavalyi felvételi jelentésemben foglalkoztam. Az északon Vermes, Valeapaj, Duleo, Valeamára, Furlog környékén napfényre került e korú üledék sztratigrafiája ugyan az, a mi a keletié. Itt is a pontusi kor üledéke a patakok és árkok mentén az ereszből konstatalható, míg a dombok tetejét a diluviális korú takaró foglalja el. Az északon jelenkező pontusi korú üledék is javarészből homokból áll, tehát felsőbb része van csak feltárva, s fehér, sárgás, vereses a színe. Valeamára és Furlog környékén azonban megváltozik, s a part közelsége folytán inkább durva trachitmurvából áll, mely nagy, legömbölyített, s már teljesen elmállott trachithömpölyöket és gömbölyű kvarczkavicsot zár magába. Színe világosabb-sötétebb sárga vagy veres. Furlognál pedig a helység házai közt torkoló árokban s lent a patak ágyában a murvás homok közé tetemes vastagságban palás agyag van telepedve, mely a fehértől kezdve a sárgába és veresbe minden színárnyalatban található. Úgy a palás agyagban, mint a homokban a vasokker helyenként annyira felszaporodik, hogy vaskötöszerű szilárd táblák jönnek létre. — Szerves maradványokat itt sehol sem láttam.

Míg az eddig tárgyalt pontusi korú üledék az egykori tenger nyílt részének partja mellékén rakódott le, addig az Aranyos-hegységet DK-ről határoló ekkorú üledék egy öbölben képződött, mely a régibb képződményekbe bevágódva egészen Kölnikig, a Berzava jobb partjaig húzódik. Ezt az öblöt a nyáron nem járhattam be egész szélességében s csak Ny-i a nagy-zorlenci, ezeresi, kölniki partja mentében tanulmányozhattam. Itt

a pontusi üledék a kristályos palákra, illetőleg a karbon-konglomeratokra telepedett s javarészában fehér, sárgás, veres színű trachitmurvás homokból áll, melyben apróbb kvarczkavics is van, sőt egyes részeiben, a hol az anyag finomabb, agyagoshomok rétegek is vannak közte. Egy ilyen agyagos-homokból az Ezeresről Prebulra vivő út mentén *Congerina triangularis* PARSCH-t s közelebb meg nem határozható *Cardium* sp.-t gyűjtöttem. Egyes congeria- és cardium-kömagvakat különben több helyütt láttam benne, de nem oly állapotban, hogy még gyűjteni lehetett volna.

8. Diluvium.

Mind e képződményeket pedig a hegység peremén a diluvium-kori sárga, babérczet és márgakonkréciókat tartalmazó agyag födi, formálván az általános takarót, mely alól az idősebb képződmények a mélyebben bevágódó völgyekben és árkokban, a honnét az erozio eltávolította, bukkannak napfényre.

Az Aranyos-hegység peremén is, mint láttuk, ép olyan sztratigrafiai helyezkedésben és petrografiai kifejlődésben jelenkezik ez az agyag, mint azt a délibb vidékekről már rég tudjuk. Csak az egykori part közetben közelében itt-ott kavicsos vagy trachitmurvás. Szerves maradványokat azonban itt sem tapasztaltam benne.

9. Alluvium.

A jelenkor képződményeit idei felvételi területemen csak is a folyók, patakok és erek árterein lerakódott homokos, kavicsos üledék képviseli.

*

Végül kedves kötelességemnek tartom e helyen is megköszönni valeapaji ATHANASIEVITS MARCZEL nagybirtokos úrnak Valeapajon, és KALUSAY FRIGYES társ. fötisztartó úrnak Resiczán azt a szívességet, mellyel engem nehéz feladatom keresztülvitelében készségesen támogattak.

6. Orsova, Jesselnicza és Ogradina környékének geológiai viszonyairól.

Jelentés az 1890. évi részletes földtani felvétetről.

Dr. SCHAFÁRZIK FERENCZ-től.

A folyó 1890-dik évben a részletes geológiai felvételt az 1 : 25,000 méretű $\frac{27. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$ ÉNy (Orsova) és $\frac{27. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$ ÉK (Ogradina) jelű tábor-kari lapokon folytathattam. Az előbb említett lapra eső területet, mely D felé a Dunáig és K felé a magyar-román határig terjed, egész kiterjedésében kartiroztam; az utóbbi lapon pedig azon vidékeket jártam be, melyek nagyjából azon vonaltól fekszenek É-ra, melyet Ogradinától a Kozilistye kúpra, onnét a nagy Goleczre és azontúl a Gyalu-Leszpedilorra húzhatunk. Nyugoti határomat képezte a fővizválasztó vonala az utóbb említett gerinczkúp és a tőle É-ra fekvő Tilva-Fraszinuluj kúp között. Itt érintkezésbe jutottam azután egy körülbelől KÉK-i irányú és a lap felső széléig terjedő vonal mentén BÖCKH JÁNOS igazgató úrnak régibb felvételével; végre északi határomat az említett két lap É-i, illetőleg a két év előtti és tavalyi felvételem D-i széle képezte.

Mielőtt azonban ezen vad, erdős és belsejében lakatlan vidék geológiai vázolására áttérnék, kedves kötelességemnek ismerem BALÁZS PÁL, kir. erdőmester úrnak Orsován ezen a helyen is legőszintébb köszönetemet kifejezni azon előzékeny szivességeért, a mellyel a majdnem két hónapig tartott sátorozásom idejére egy az illető vidékeken jártas erdőőrt bocsátott rendelkezésemre; úgy szintén meleg köszönettel tartozom HOLLÓS FERENCZ, m. kir. erdész úrnak Ogradinán, azon fáradhatatlan buzgóságaért, a mellyel a postai küldeményeket és élelmezési czikkeket sátorozásom helyére kiküldötte. A rengeteg erdőben az amúgy is fáradságos felvételt augusztus havában azonfelül még nagyobb mérvű erdőégések is zavarták.

Följegyzem továbbá, hogy a mrakonyai sátorozásom alatt dr. LÖRENTHEY IMRE úr, jelenleg ásványtani és geológiai asszisztens Kolozsvárt, két héten át kirándulásaimon buzgó és kitartó kísérőm volt.

Vége pedig megemlítem, hogy az idén szerencsém volt felvételi terü-

letemen BÖCKH JÁNOS igazgató urat is üdvözölhetni, ki szeptember első napjaiban SEMSEY ANDOR úrral erre vette útját haza felé. Ez alkalommal egy kiránduláson bemutathattam az Orsova melletti Allion hegycsoport középső csoportbelinek tartott kristályos palakomplexust a helyszínén is.

A fentebbiekben körvonalozott területem geologiai alkotásában a következő metamorf és üledékes képződmények és eruptív kőzetek vesznek részt:

- | | |
|--|--------------|
| 1. A kristályos palák alsó | } csoportja. |
| 2. " " " középő | |
| 3. " " " felső | |
| 4. Diaszverrucano. | |
| 5. Rét-liaszi kvarczit-homokkövek. | |
| 6. Malm-mészkövek. | |
| 7. Felső-mediterrán korú lerakódások. | |
| 8. Szarmata korú lerakódások. | |
| 9. Diluviális és esetleg pliocén-kavics. | |
| 10. Alluvium. | |

Eruptív kőzetek:

1. Gránit.
2. Porfirok.
3. Piroxénitféle kőzetek.
4. Szerpentin.

A Tilva-Fraszinuluj fővizválasztójától egészen az orsovai öblöt kitöltő halomvidékig szakadatlanul kristályos palákon járunk; de ha hozzá vesszük, hogy ezen öböl É-ről a Bratina, K-ről pedig az Allion kristályos pala hegységei által határoltatik, akkor bátran állithatjuk, hogy a kristályos palákból álló alaphegység ezen a vidéken csak a magyar-román határig is 25 km-ternyi szélességben van feltárva.

A kristályos palák eme területe azonban korántsem áll egyforma kőzetekből, hanem különböző emeletekhez tartozik, melyek sűrűn egymással váltakoznak. Azon határok, a melyek mentén az egyes zónák egymással érintkeznek, igen élesek, s vagy feltűnő petrografiai különbségeken, s evvel többnyire karöltve járó orografiai viszonyokon alapulnak, vagy pedig eruptív kőzetek feltörése által jellemeztetnek. A határvonalak csapása, eltekintve a kanyarodásoktól és egyik-másik oldal felé irányuló kiöblösödésektől, általában nagyjából DDNy—ÉÉK-i.

Nyugaton kezdve s K felé haladva a következő kristályos palavonulatokat sikerült kartiroznom.

Maga a Tilva-Fraszinuluj gerincze 25° alatt Ny-ra dülő rét-liaszkorú kvarczitpadokból áll, alatta pedig szintén Ny vagy DNy felé (16^h) 20—40°

alatt hajolva a diászverrucano vörös konglomerátjai és palái foglalnak helyet. Ezek azok a kőzetek, melyek a pregeda-szviniczai D felé kiszélesedő vonulat K-i szélét képezik. Ezen vonulat K-i alján csakhamar megtaláljuk a kristályos palákat, melyek egészen a két Golecz-kúp szerpentin tömegéig tartanak s általában Ny-i, vagy NyDNy-i, vagy pedig NyÉNy-i dülést mutatnak 40—60, sőt 80° alatt is. Ezen kristályos palák kőzeteiben főszerepet játszik mint elegyrész az amfibol, a mennyiben legsűrűbben közép- vagy öregszemű amfibolitokat és amfibolgneiszokat találunk; ezeken kívül uralkodnak még biotit és biotit-muszkovitgneiszok, muszkovitgneiszok, olykor gránitos szövettel. Fehér csillámpala, tele mogyoró nagyságú gránátokkal, alárendelve és kizárólag csak mint a Krakú-Raduluj-on található kvarcporfirok kísérői lépnek fel. A felsoroltak olyan kőzetek, melyek csakis az alsó emeletben szoktak előfordulni.

Területileg elfoglalja ezen alsó csoportbeli zóna a Riu-nyamczu ÉNy-i forrásvizének környékét, a Soblán-patak felső részének mellékeit, továbbá a Raduluj, Szkaunu-Jeremie és Leszpedilor, és végre a kis Cseuluj-patakok egész területét egészen a nagy Cseuluj-patak medréig.

Keleti geologiai határát a Golecz kúpok szerpentin vonulata képezi, mely a nagy Golecztól É-ra körülbelül félkilométer szélességben húzódik É-i irányban egészen a Mrakonya-patak völgyéig; ezentúl a balparton megkeskenyedve eleinte ÉÉK-i irányban húzódik át e szerpentin-szalag a Soblán-patak szurdokvölgyébe, a melyben megszakad ugyan, de nem sokára újból ÉK-i irányban folytatódva a Soblán gerinczére felmegy, onnét pedig a felső Riu-nyamczuba leereszkedik, hol egyszersmind végét is éri. Eme szerpentin-szalagtól Ny-ra mindenütt az alsó csoport említett kőzeteit gyűjthetjük, keletre tőle pedig már a felső, vagyis legfiatalabb csoport paláit pillantjuk meg. A mint a szerpentin-t elhagyjuk, azonnal filliteket, chloritos palákat, zöldpalákat, vékony palás tömör amfibolitokat, zöldgneiszokat és kivált az Ogasu-alunulujban öregszemű zöld amfibol-gneiszokat szedhetünk; közben pedig néha fehér kristályos mészkőpadokat is pillantunk meg. E palák igen meredeken dülnek, rendszeren 60—70—80, sőt 85° alatt is és pedig majdnem kivétel nélkül Ny-ra, helyenként azonban csekély eltéréseket is tapasztalhatunk É vagy D felé.

Az imént említett szerpentin-szalag É-i végződésén túl a szóban álló alsó és felső csoportok már közvetlenül lépnek egymással érintkezésbe; határuk kigyózdva ÉÉK felé a Corbu-patak szűk völgyárkában végződő keleti krassó-szörénymegyei gránitvonulat K-i szélének tart, sőt abba bele is olvad oly módon, hogy míg az első csoport kőzetei a gránittömeg déli határán megszűnnek, addig a fillitvonulat ezentúl közvetlenül a gránit K-i széléhez simulva húzódik ÉÉK-i irányban tovább a Prediel-kúpra, közel a lap északi határához.

A fillitek eme vonulata, melyet az előtt mindig csak mint keskeny szalagot ismertem, s mely még lapom É-i szélén is, a Prediel-kúptól valamivel északra, szélességben alig haladja meg a félkilométert, D felé tetemesen kiszélesedik úgy, hogy a Golecztől kissé ÉK-re már két kilométernél nagyobb szélességben találjuk. A Riu-nyameczu felső része, a Soblán alsó és a Mrakonya közép folyása majdnem derékszög alatt harántolják e zónát úgy, hogy bennök mint igazi haránt völgyekben pompás feltárásokat kapunk.

Ezen fillit körülbelől egy évtized előtt színhelye volt némi érczbányászatnak, s még most is láthatók a Mrakonya sziklás völgyfalain a beomlott tárnák nyílásai és valamivel lejjebb az egyik völgytágulatban, valamivel a Soblán-patak beömlése fölött, az egykori zuzó- és egyéb épületek romjai; úgy szintén ráakadtam a Mrakonyától D-re fekvő Ogasu-Batimbregben is egy kis tárnára. A térképen mind a két pont «rézbánya»-ként van megjelölve, magam pedig csak a már nagyon átszemelt gorczokon található érczmorzsákból szerezhettem ez utóbbinak minősége felől némi tájékozódást. A Mrakonyában ugyanis *gulenit*- és *pirit*-szemeket, a Batimbreg-árokban pedig csak *piritet* találtam a gorczokon heverő kvarczitdarabokban.

K-re ezen fillitvonulattól ismét az alsó kristályos palacsoport egy hatalmas zónájával találkozunk, mely nem egyéb, mint a már ismeretes mehádiai pojána-kaszapuluj-jardasticzai vonulatnak D-i folytatása. Parallel ÉÉK—DDNy-i határvonalak közé foglalva szélessége 7—8 kilométert tesz ki. Nyugoti határa az imént említett fillitcsoport felé nagyjából a Riu-nyameczu alsó szakaszának irányát követi, de nem esik vele tökéletesen össze, a mennyiben a határ e két képződmény között a patak jobb oldalán a Soblán-gerincz idenyülő oldalkiágazásainak lejtőin huzódik DDNy felé. Keleti határa a térszín fiziognómiájában is nyer kifejezést, mivel a Moturgi-Scorusiu-Cornetu gerinczkúpok által jelzett keleti pereme mint egy bástyának hatalmas sánca 100—200 méterrel is emelkedik ki a Jesselnicza vidéki harmadkori dombok, illetőleg a Zsupanektól ÉNy-ra található felső csoport alacsony gerinczei fölé. Eme domináló helyzete már messziről is észrevehető.

Közei itt is túlnyomóan amfibolitok, amfibolgneisz és gránitos gneiszok által képviseltetnek, s csak a szóban álló terület DK-i részében, tehát nagyjából a Barbusiu-kúptól D-re és K-re egészen a Dunáig, illetve a harmadkori öböl határáig találunk eddig még nem észlelt kőzetfajokat, még pedig olyanokat, melyek a granulitformatióra jellemzők. Ezen egész említettem területen, de főleg az uj-ogradinai Szuchodol völgyében finom szemű fehér, apró rózsaszínű gránátokat tartalmazó granulitokat találunk, melyek biotit-muszkovitpalákkal és gránitos gneisz-padokkal váltakoznak.

E granulitok egymagukban véve semmiképen sem árulják el réteges-kőzet voltukat úgy, hogy főleg a közbetelepedő csillámpala-padok hiányában könnyen tömeges kőzetnek is vehetnők.

Ezen vonulatnak nyugoti részei elég meredeken dülnek a felső csoport fillitjei alá, dülések iránya túlnyomólag Ny-i, vagy NyÉNy-i, foka pedig 90° — 80° — 60° — 50° -ig is változik; a vonulat K-i felében lévő granulit-padok pedig szintén NyÉNy felé irányulnak ugyan, de már sokkal csekélyebb fok alatt; legtöbbször ugyanis a klinometeren a 35° , 30° , 20° sőt a 15° -ot is olvashatjuk le. A vonulat K-i széle felé, legfeltűnőbben az uj-ogradinai Szuchodol-völgyben azonban már K, illetőleg DK-nek dülnek a granulitpadok, ugyancsak 15° — 35° -ig úgy, hogy a szóban forgó granulitos vonulatrész egy lapos rétegboltozatot képez. Ezen boltozat K-i szárnya a jesselnicza-orsovai öböl szélén egy vetődés síkja mentén szakad meg, de másrészt Ny felé sem találjuk rétegeit szoros kapcsolatban az alsó csoportunk többi nyugotibb rétegeivel.

Már a Carbunaria-kúptól Ny-ra ugyanis egy vékony, zöldpalákból álló szalagra akadunk, mely a jesselniczai patak jobb völgylejtőjén kezdődve huzódik DDNy-i irányban egészen a Jesselnicza- és a Mala-patakok vízválasztójára. Itt azután megszűnik s nyomát sem az utóbb említett völgyben, sem pedig a tőle jobbra (D-re) fekvő vízválasztón nem találjuk meg. A Vodna-patak völgyében azonban nyugotra a Barbusiu-kúpjától újból megkapjuk folytatását zöldpalák és szerpentinek palák alakjában. Ezen itt is csak keskeny, mindössze csak vagy 150—200 méternyi vonulat szinklinális alakjában van az alsó csoport gneiszai közé belegyűrve, miként ezt a Vodna-patak völgyében határozottan konstatálni lehetett. E kis vonulatot alig változó szélességben követhettem azután DDNy-i irányban a Kraku-szkrutu és a Valea-szatulujon át fel a Kraku-nyamczura, hol felvételemet az idénre meg kellett szakítanom. Ezen kis foszlánya a megint felső csoportbeli paláknak, mely az alsó csoport széles övébe, annak csapásirányában egyik redőjébe bele van gyűrve, annyiban érdemel kiváló figyelmet, mivel nagyjából a granulitok előfordulásának Ny-i határát jelzi. Egészen ezen vonal közelébe mindenütt megkapjuk a gránitos gneisszal és csillámpala-padokkal váltakozó granulitot, azontúl Ny-ra pedig már hiába keresnők e kőzeteket. Legsűrűbben találjuk a granulitot a Szuchodol- és a Vodna-patakok völgyében, valamint a szomszédos gerinczéken; megvan továbbá a Mala alsóbb szakaszában, ritkábban még a Fuconya-árokban is; feljebb É-ra azonban, a Jesselnicza- és a Krivicza-patakok völgyében apróbb gránát szemek helyyel-közzel előfordulnak ugyan még a gránitos gneissban, de igazi típusos granulitokra már csak elvétve akadunk. É felé tehát a granulit a vele váltakozó csillámpalával együtt gyérül, miáltal az alsó csoport lassacskán megint visszanyeri rendes külsejét.

Mielőtt azonban ezen csoportot elhagynók, fel kell még említenem, hogy benne egy-két ponton valóságos kontakt képződményeket is konstatahlhattam. A Krakau-reu tövében, vagyis azon a ponton, hol a jesselniczai réteken fölfelé menet bejejutunk a hirtelen összeszűkülő jesselniczai patak völgyébe, a patak bal oldalán, az út melletti sziklában olyan szürkés, kristályos vagy $\frac{2}{3}$ m/ vastag mészkőréteget látunk, melynek fekvőjét gránitos gneisz, fedőjét pedig zöldes és fehér kvarczit képezi. E rétegek dőlése Ny felé irányul 25° alatt. E mészkőben ugyanis vaskos, világos piros gránát, sötétzöld epidot csomók és gránátpettyes kvarcslencsék vannak kiválva. Nyilván való, hogy az említett két mészsilikát kovasavas aluminium és vas oldatainak behatása folytán keletkezett a mészkőben.

Úgyszintén a Krivicza-árokban is bukkantam egy $\frac{1}{2}$ m/ vastag padra, mely granulit mint fedő és gránitos gneisz mint fekvő közé van zárva és epidot, gránát, kvarc, chlorit és mészpát vaskos részleteinek keverékéből áll; mészkövet azonban mint anyakövet ez utóbbi helyen már nem figyelem meg, s valószínű, hogy ez a metamorfismusnak már egészen áldozatul esett, a mennyiben az egész réteg kizárólag csak a felsorolt ásványok tömegéből áll. A rétegek dőlése ÉK-i 30° alatti. Megjegyzem végre még, hogy mind a két esetben eruptív kőzetek a szóban forgó pontoktól csak igen távol fordulnak elő.

Az előbbieken vázolt alsó csoporttól K-re s a már szintén említett neogén medenczétől É-ra azon felső kristályos palacsopórt déli részét találjuk, melyet tavalyi jelentésemben Toplecztől D-re egészen a Bratináig követtünk. Petrográfiai szempontból uralkodó benne a zöldpala, zöldgneisz és az aplitos gneisz, s csak mintegy kivételesen akadunk az Ogasu-Puscariu környékén fehér kvarczdús muszkovitgneiszra és csillámpalára, melyek azonban majdnem mindenütt darává hullanak széjjel. Ezen előjövét nagyon emlékeztet a börzai völgyben található középső csoport hasonló foszlányaira.

Kelet felé előnyomul a felső csoport eme vonulata egészen a Cserna völgyéig, a bal parton pedig a Koramnik keleti szélén lévő árok tájáig, hol azután a Drenek első csoportbeli muszkovitgneisz és pegmatitgneisz zónájának idáig erő csücske által felváltatik. Azon gneissziklák, melyek Tuffir és Koramnik közt az éles ívben kanyarodó vasutat folyton sziklaomlásokkal fenyegetik, ezen csoport déli végét jelzik.

A Drenektől DK-re egy szélesebb depressziót pillantunk meg, mely azonban inkább geológiai, mint orográfiai szempontból érdemli meg ezen elnevezést. DNy-on a Cserna völgye felé $2\frac{7}{8}$ m/ széles, ÉK-en a romániai határon pedig 2·5 kilométerre távol ki.

Ezen neogén területen túl DK felé újból a kristályos palákból álló alaphegység bukkan elő a 300 métert meghaladó Allion-Csóka hegycsoport

alakjában, mely Magyarország DK-i sarkát képezve egyrészt egészen a Dunáig, másrészt pedig a Bachna által jelzett magyar-román határig terjed ki. Ezen csoportban az igazi típusos csillámpala, többnyire bőséges gránát- és sztaurolit-tartalommal olyannyira uralkodó, hogy az alárendelten előforduló kisebb mállott aplitos vagy zöldes gneiszfoltok ezen palák második csoportbelieknek való megítélésénél úgyszólván tekintetbe sem jöhetnek. Böckh János igazgató úr, ki a krassó-szörénymegyei hegységben mint első tanított meg bennünket a kristályos paláknak csoportokra való szétválasztására, kalauzolásom mellett szíves volt ezen hegycsoportot meglátogatni, a mikor is megokoltak nyilvánította e palák osztályozását illető felfogásomat. Ez annyival is inkább szolgált megnyugtatósságra, mivel a helyelközzel, — így pl. azon a hegylejtő tövében, mely Adakaleh-sziget felső végével fekszik szemközt, — előforduló mállott zöldes gneisz, vagy pedig a Bachna alsó szakaszának jobb partján látható mangános impregnációk inkább a felső csoportot juttatnak eszünkbe. Ilyen sajátos kifejlődésével csoportunk nem annyira az Almástól D-re előforduló típusos és tiszta közetű középső csoporthoz hasonlítható, hanem inkább azon előforduláshoz, mely Lapusnik-től ÉNy-ra fordul elő. (Böckh, Felv. jel. 1882-ről.)

A mi ezen csoport telepedési viszonyait illeti, úgy eltekintve egyes kivételektől, mégis uralkodó benne a D^{Ny}—ÉK-i csapás; dülése ellenben ÉNy-i, majd pedig DK-i, miből az tűnnék ki, hogy ismételt ránczvetéssel van dolgunk.

Eruptiv kőzetek. Míg az Allion középső csoportjában, a Drenek alsó és a tőle Ny-ra fekvő Bratina felső kristályos palacsoportja területén még nyomát sem találjuk az eruptiv kőzeteknek, addig az ogradinai és a Kraku-Raduluj (Tilva-Fraszinuluj és a Golecz serpentinje közt) alsó, valamint az általuk közbefoglalt felső csoportokban lépten-nyomon akadunk az igen változatos minőségű tömeges kőzetek feltöréseire.

Ezeknek feldolgozását azonban külön alkalomra tartom fenn magamnak, s e helyen csak a makroszkopos megfigyelések alapján akarom őket felsorolni.

Mindenekelőtt megemlítem a *gránitot*, mely mint a Kerbecz vonulatának déli folytatása ez idei területemre is belenyúlik, de egyszersmind a Korbu-pataokban végét is éri. Többnyire csak fekete csillámot láttam benne, úgy hogy petrográfiai szempontból *gránitit* volna nevezendő.

A *serpentin*, mely valószínűleg itt is gabbróból változott át, határozottan az eruptiv tömzs, illetve telér jellemét viseli magán. A mennyiben a Golecztől É-ra csak nyomozhattam, mindig az alsó és a felső kristályos palacsoport határán lép fel, az e két formáció közti hasadékot kitöltve. Ezen dyke-on kívül még néhány izolált sziget alakjában is rábukkantam a

szerpentinre, még pedig a szerpentintelér É-i végétől ÉÉNy-ra és DDK-re; előbbi kis folt az alsó csoport kristályos paláit töri át, utóbbi pedig a filliteket. Az Obirsia-Stremetiu, a nagy Golecztól Ny-ra, a szerpentin szintén az alsó csoporton tört fel; közvetlenül felette pedig már a verrucano konglomerátjai fekszenek.

A szerpentin kora tehát a kristályos palák felső csoportjánál kétségkívül fiatalabb.

A *porfirok* közül háromfelét különböztethettem meg, még pedig a gneisz és a fillit padjai közt előforduló ortoklasz-kvarcporfir padokat, melyek rendszerint nem nagy kiterjedésűek és legbiztosabban csakis a legjobb patak-feltárások mentén észlelhetők, a milyen helyek pl. a Riunymaczu, a Mala stb.

Igen bőségesen fordul elő továbbá a violaszínű porfirrit újjnyi vastag telérkéktől kezdve egészen a fél π/m átmérőjű feltörésekig. Előbbiek tömöttek és jól csakis az egyes plagioklasz-léczeket engedik megkülönböztetni; a nagyobb feltörések, — melyek valószínűleg az egykori vulkánoknak csatorna kitöltései, — igen durva szeműek, s a violás alapanyagon kívül majdnem kizárólag földpátból állók, mire legjobb példák a Sztrenyacu és a Karbunaria kúpok öregszemű közelei.

Végül harmadszor egy biotitos, földpát nélküli *piroxénit*; alapanyaga szintén tömött, violás színű és porfirosan más ásványt nem látunk belőle kiválva, mint a többnyire centiméternyi üde biotit hexagonjait. Ogasu-Porimbilo alsó vége s vele szemközt a Riunymaczu jobb partja, valamint feljebb É-ra az egykori barakk romjaitól Ny-ra, képezik főbb lelőhelyeit; előbbi két ponton az alsó csoport gneiszain, utóbbin pedig a felső csoport fillitjein tört át.

Piroxénit-féle kőzetet még két helyen találtam, még pedig az Ogasu-Cseiluluj-maréban, a nagy Golecztól NyÉNy-ra, valamint azon a gerinczúton a nagy Golecztól Ny-ra, mely az Obirsia Stremetiu felé vezet. Kivált az előbbi pont igen tanulságos, a mennyiben a Ny felé (pontosabban 19^h) 65° alatt dülő gneiszpadok között egy 3^m vastag és az érintkezés lapjaira függélyes oszlopokra elvállalt dyke-ot pillantunk meg, melynek anyaga zöldes feketés és bazaltosan tömött piroxénit. Fent a gerinczúton ezen, különben külsőleg hasonló kőzet két telérkéjének dyke természete az erdő humusa és lombja miatt nem annyira világos, de itt megint egy másik sajátágáról, t. i. héjjas-gömbös mállásáról szerezhetünk tudomást. Ezen előfordulás daczára annak, hogy mind a két kis telérke az útban fekszik, oly kevéssé feltűnő, hogy csak a legnagyobb figyelem mellett található meg.

Látjuk, hogy a felsorolt eruptív kőzetek nem csak a gneiszokon, hanem a felső csoport fillitjein is áttörnek, van azonban arra is eset, hogy egymáson is törtek át, így pl. megfigyelhettem a Prediel kúpjától DDNy-ra,

a gránitterület K-i határa felé, hogy a gránitot 2—3^m/ vastag dyke-okban nem csak biotitos piroxénit, hanem kvarcporfir is áttörte.

Az üledékes kőzetek során a régibb paleozoos és mezozoos képződményekről csak igen keveset mondhatok. Területem Ny-i szélén a Tilva-Fraszinuluj-tól D-re a diasz *verrucano* konglomerátjai és vörös palái mindinkább nagyobb tért hódítanak maguknak, a mennyiben a fent alig 0·25 \mathcal{K}_m -nyi vonulat a Vurfu-Lespedilor és az Obirsia-Stremetiu között már 3 \mathcal{K}_m szélességű. Feltárásai igen kedvezőtlenek s csak néhány ponton mérhettem NyDNy-i (16^b) dőlést 20—40° alatt. A legömbölyödött, vörös színű talajjal takart kúpok és gerinczek egyhangúsága csak fent azon a gerincz-élen szűnik meg, mely a berzászkai és ogradinai vizeket választja el egymástól. Itt már a *rhét-liasz korú, konglomerátos kvarczitokat* látjuk éles tarajokat képezve, a melyeknek vastag rétegpadjai pl. a Gyalu-Lespedilor tetején 45° alatt Ny felé dőlnek. Ebben az irányban azonban egyelőre nem folytathattam a felvételt.

Ez utóbbi liaszkvarczitok meg vannak továbbá egy vékony kis vonulatban a zsupaneki Bratina hegység felső kristályos palacsoport területén is, még pedig Zsupanektól NyÉNy-ra a Dupa-píatra nevű dombon. Ezen kvarczihomokkő és egy keskeny, a felső csoport zöldgnájszai közé belegyűrt É—D-i vonulatnak fekvő rétegeit képezik, míg fölötte a Dupa-píatra és a Fontana-hoczuluj közt két vékony parallel csikban a valószínűleg itt is *malm* korúaknak vehető világos szürke vagy halvány vereses kalciteres mészkövek fordulnak elő. E mészköveknek egy felettebb szakadozott vonulata innét É-ra az Ogasu-Puskariuban is konstatalható.

Sokkal fontosabb szerep jutott területünkön a *neogén* és a *diluvialis* lerakódásoknak. Említettem már, hogy Orsova körül egy öbolszerű depresszió fordul elő, mely köröskörül a kristályos alaphegység hegyei által van körülfogva, és mely jelenleg nagyjából a Zsupaneknél hirtelen megszakadt felső csoport lesülyedt déli folytatásának megfelelő területet foglalja el. Egykori partjai Ó-Zsupanektól Ny-ra a Dupa-píatrára húzhatók, onnét pedig DDNy-i irányban az uj-ogradinai Moturgi granulit-gerinczvéig keleti tövéig. Déli határát a szerb hegyek képezték, a melyeket azonban nem vizsgáltam meg; ÉK-i irányban pedig elhagyva a Duna kanyarodását az Allion mögé húzódnak a fiatal medenczerétegek, az Allion és a Drenek közt egy átlag 2 \mathcal{K}_m széles csatornát jelentve, mely a magyar-román határon túl is ÉK-i irányban szemmel még jó darabig követhető.

Nem találtam azonban e lerakódásokat az ogradinai granulithegység lejtőin — (a Kazanról ez idén még nem szólhatok) — de mi még feltűnőbb, az Allion D-i oldalán, tehát a mostani Duna völgyében sem. Ügyszintén

teljesen ismeretlenek a neogén lerakódások a Cserna Tuffir fölötti szakaszában is.

Magában az öbölben e lerakódások valaha egy összefüggő területet képezhettek, ma azonban a Cserna $2\frac{1}{2}$ m széles alluviumja által két részre vannak osztva. A DNy-i öbölrészben a 295 m/-res Meje, az ÉK-i csatornában pedig a 314 m/- magas Pojana-máre képezi a legnagyobb emelkedéseket. Legjellemzőbb ezen dombvidékre a kavics; bár merre is forduljunk, mindenütt agyagos, homokos kavicszal találkozunk a felszínen, s csak az árkok mélyében akadunk imitt-amott a mélyebb neogén emeletekre is.

A legmélyebb emeletet Zsupanektól Ny-ra a Vernicz árokban találtam meg, a melynek elágazásaiban jó magasan felnyulik, sőt ráakadtam még a nyugoti alacsony vizválasztón túl is, a Dobres árok elágazásaiban. Kékesszürke agyagrétegek ezek, melyek az utóbb említett helyen D-i 50, 30—20° alatt, a Vernicz árokban pedig általában DDK—DK felé 20—30° alatt dőlnek. Ez utóbbi árok jobb partján a Krakus-biszserika É-i oldalán vele konkordánsan egy hatalmas homok és kavicsos homoklerakódást látunk, a melyben egyes szürke tályag betelepedések is fordulnak elő. Ez utóbbiakban rossz megtartású levélenyomatokon kívül hasonlóképen egy meghatározásra alkalmatlan gasteropoda néhány példányát találtam. Sokkal biztosabb eredményre vezetett ellenben az e homok komplexus fekvőjében található kékes szürke, foraminiferákban is gazdag tályag átkutatása.

Ennek rétegeiből ugyanis a következő fajokat gyűjtöttem és határozta meg; még pedig a zsupanecki Vernicz árokban:

<i>Rákolló</i>	1 példányban
<i>Conus (Lithoconus) Mercati</i> , BROCC.	1 "
— (<i>Leptoconus</i>) <i>Dujardini</i> , DESH.	5 "
<i>Ancillaria glandiformis</i> , LAM.	1 "
<i>Mitra (Costellaria) rectecosta</i> , BELL.	1 "
<i>Ringicula buccinea</i> , DESH.	6 "
<i>Columbella (Anachis) cf. Haueri</i> , R. HÖRN ET AUING.	22 "
— (<i>Mitrella</i>) <i>fallax</i> , R. HÖRN ET AUING. ...	1 "
<i>Cassidaria echinophora</i> , LAM.	1 "
<i>Murex spinicosta</i> , BRONN.	1 "
— (<i>Chicoreus</i>) <i>Borni</i> , M. HÖRNES	1 "
<i>Pyrula (Ficula) cingulata</i> , BRONN.	1 "
— (<i>Spirilla</i>) <i>cf. Hörnesi</i> , STUR.	1 "
<i>Fusus Valenciennesi</i> , GRAT.	1 "
<i>Pleurotoma rotata</i> , BROCC.	8 "

<i>Pleurotoma subcoronata</i> , MÜNST.	1 példányban
— (<i>Dolichotoma</i>) <i>cataphracta</i> , BROCC.	1 "
— (<i>Pseudotoma</i>) <i>brevis</i> , BELL.	1 "
<i>Turritella subangulata</i> , BROCC.	3 "
<i>Natica helicina</i> , BROCC.	10 "
<i>Dentalium badense</i> , PARTSCH.	9 "
— <i>pseudo-entalis</i> , LAM.	1 "
<i>Vaginella austriaca</i> , KITTL.	4 "
<i>Corbula gibba</i> , OLIVI.	6 "
<i>Cardium fragile</i> , BROCC.	2 "
<i>Cardita rudista</i> , LAM.	2 "
— <i>Partschii</i> , GOLDF.	1 "
<i>Arca Tironica</i> , DUJ.	1 "
<i>Pectunculus pilosus</i> , LINNÉ.	6 "
<i>Pecten duodecim-lamellatus</i> , BRONN.	1 "
<i>Heterostegina costata</i> , D'ORB.	
<i>Lithothamnium ramosissimum</i> , Rss.	

A jesselniczai Dobres árok É-i ágában pedig ugyancsak egy hasonló kékes foraminiferadus táltyagban :

<i>Buccinum cf. Toulai</i> , AUINGER	1 példányban
<i>Pleurotoma cf. rotata</i> , BROCC.	1 "
<i>Natica helicina</i> , BROCC.	1 "
<i>Vaginella austriaca</i> , KITTL.	10 "
<i>Pecten duodecim-lamellatus</i> , BRONN.	1 "
<i>Schizaster</i> , apró faj összenyomott héjatlan magjai	6 "

Kitetszik tehát ezekből, hogy itt a mediterrán emelet felső osztályzatával, még pedig az u. n. *badeni táltyaggal* van dolgunk. FOETTERLE szintén tesz erről a táltyagról említést, a nélkül azonban, hogy a benne előforduló kövületeket felsorolta volna.

Valamivel magasabb nivót képvisel továbbá a felső-mediterrán emeleten belül a *lajtmész*, mely két kis foltban található a medencze szélén közvetlenül Ó-Zsupanek mellett. Ezen foltok nagyobbikán kőbánya létezik, a melyben alul 3^m/ vastagságban 14° alatt 13^h felé dülő sárgás, likacsos lajtmészlet látunk s benne csak elvétve egy-egy kisebb kavics zárványt a kristályos palákból. Fölötte azután ugyanolyan dülési viszonyok mellett összesen 3^m/ vastagságban 3 vastag mészkőpad következik, a mely tele van a kristályos pala fejnagyságu kavicsával, mely főleg a felső palacsoport képezte part közelségét hirdeti.

E lajtmészben a következő kövületeket szedtem :

<i>Conus (Lithoconus) Mercati</i> , BROCC.	1 példányban
— (<i>Lithoconus</i>) <i>Karrereri</i> , R. HÖRN ET AUING.	1 „
<i>Ancillaria glandiformis</i> , LAM.	3 „
<i>Venus cf. plicata</i> , GMEL (lenyomat)	1 „
<i>Cassis cf. mammillaris</i> , GRAT (kőmag)	1 „
<i>Arca cf. Turonica</i> , DUJ. (kőmag)	1 „
<i>Pectunculus pilosus</i> , LINNÉ (kőmag)	2 „
— <i>cf. obtusatus</i> , PARTSCH (kőmag)	2 „
<i>Pecten Sausalicus</i> , HILBER	1 „
<i>Spondylus crassicosta</i> , LAM.	1 „
<i>Ostrea sp.</i> töredék	2 „
<i>Ceratotrochus cf. duodecim-costatus</i> , GOLDF.	4 „
<i>Heterostegina costata</i> , D'ORB.	2 „
<i>Lithothamnium ramosissimum</i> , Rss.	

A lajtmész fekvőjében előforduló sárga márgában pedig :

<i>Pecten cristatus</i> , BRONN.	4 példányban
<i>Heterostegina costata</i> , D'ORB	2 „

A felsorolt helyeken kívül másutt nem akadtam mediterrán lerakódásokra.

A *sarmata emeletet* szintén megtaláljuk, még pedig jó távol a mediterrántól egy kis folt alakjában az orsova-jesselniczai határvonalon fekvő Dalboka árok közepe táján, hol rétegei DDK felé (11^h) 20° alatt dőlnek. A nagy 10—12^m/ magas fal alapját kavicsos konglomerát képezi, fölötté azután kékesszürke tályagot látunk egy összetett levél maradványaival, melyek Dr. STAUB M. tanár úr szíves megtekintése folytán egy *Osmundia sp.*-nek felelnének meg; e fölött jön egy sárgás agyagpad *Cerithium pictum*-mal, azután egy vékonyabb kvareczitpad és végre legfölül homok.

Az itt gyűjtött kövületek sorát a következőkben adom :

<i>Cerithium pictum</i> , BAST.	10 példányban
<i>Rissoa sp.</i>	1 „
— <i>inflata</i> , ANDRZ.	1 „
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	1 „
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	6 „
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.	1 „
Bryozoák, foraminiferák	

Jobban vannak feltárva a szóban forgó rétegek az Allion és a Drenek közti csatornában, a hol a kavics alatt majnem minden árokban megtalál-

juk a sárgás-kékes, csillámos, homokos agyagot az ő típusos kövületeivel. Az Ogasu-Bukovecz nyugoti árkában gyűjtöttem ugyanis:

<i>Bulla Lajonkaireana</i> , BAST.	2 példányban
<i>Cerithium pictum</i> , BAST.	5 „
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	1 „
— <i>cf. obsoletum</i> , EICHW.	8 „
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	2 „
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.	2 „
<i>Modiola marginata</i> , EICHW.	3 „

Az Ogasu-Jouno közepe táján pedig gyűjtöttem és meghatároztam a következő fajokat:

<i>Puludina Partschii</i> , FRAUENFELD ...	4 példányban
<i>Rissoa angulata</i> , EICHW.	4 „
— <i>inflata</i> , ANDRZ.	2 „
<i>Cardium ruthenicum</i> , HILBER ...	8 „
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	6 „
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.	3 „
<i>Serpula sp.</i> ...	1 „

Csak a Drenek alatti Szlaczenik árok rétegei okozhatnának nekünk némi fejtörést, a mennyiben zöldes, kövér agyaguk anyagra nézve inkább a zsupaneki badeni tályaghoz, mintsem az Ogasu-Jouno vagy Ogasu-Bukovecz lazább homokosabb tályagához hasonlít. Daczára annak, hogy ezen árkot egész hosszában két ízben is átkutattam, még sem voltam képes benne egyes lignitesedett faágaknál egyéb szerves maradványokat találni; még a bőségesen magammal hozott agyagpróbák iszapolási maradványai sem eredményeztek homokszemeknél egyebet.

Ezen kétes korú, de helyzeténél fogva valószínűleg mégis felső-mediterrán agyag DDK felé dől 25° alatt; a következő Jouno árokban a már típusos szarmata rétegek még mindig DK-i irányban, de már csak 10° alatt; az Allion csillámpalája szélén 248^m/ magasságban előforduló szarmata agyag és homokrészlet pedig már ellenkezőleg, t. i. ÉNy-ra dől 30° alatt úgy, hogy e csatornában a miocén rétegek egy valóságos kis teknőt képeznek, a melynek homoktengelye DNy—ÉK-i csapású.

Láttuk, hogy egyrészt a mediterrán rétegek (Kraku-biszerika), másrészt a szarmata rétegek (Dalboka) kavicsokkal lépnek összeköttetésbe, de előfordulnak az orsova-jesselniczai dombok közti árokban mindenütt egymással váltakozva kavics, kavicsoshomok és agyagos kavicslerakódások,

a melyeknek korbizonyítására a legkisebb adat sem áll rendelkezésünkre. Egy része bizonyosan a mediterrán emelethez tartozik, másik része a szarmatához; ezek között azonban a határokat kijelölni az anyag egyformaságánál fogva absolute lehetetlen, sőt meg vagyok győződve arról is, hogy ezen öbölmedenczének feltöltése a szarmata-kor végével korántsem szűnt meg, hanem hogy az a pliocén koron át még tovább is tartott. De ezen kavics is csak olyan, mint a megelőző emeletek-é és szintén nélkü lözi, — eddig legalább — a biztos paleontologiai támpontokat.

Egyet azonban mégis konstatálhatunk, ami nézetem szerint a régibb kavicsot a diluviálistól megkülönbözteti és az az, hogy az árkokban és a meredek völgyfalakon feltárt régibb kavicsban főleg csak a közeli kristályos hegység, túlnyomóan pedig a jobban pusztított Bratina-hegység rész felső kristályos palacsoportjának törmelékeit találjuk. A dombok tetején lévő óriás kavicsot pedig egyenértékűnek tartom a Cserna-völgyet végig kísérő diluviális terraszok kavicsával, a melyben úgy mint a Cserna-völgyben, a kristályos paladarabokon kívül főleg a rhét-liaszkorú kvarczit konglomerátok szolgáltatták a nagy tömböket. Ezen utóbbi kőzetnek anyagát a mélyebb kavicsban hiába keressük, a mennyiben csakis a tetők kavicstakarójában fordul elő, mint maradványa azon kornak, mikor még a folyók és patakok magasabb nivóban folytak és ennek megfelelőleg az öbölben olyan törmelék-kúpokat raktak le, melyek a mai viszonyok mellett masagnak latszenek.

Az előbbi korszakban a kavicsanyagot főleg a közel környező hegyek árkai szolgáltatták, ahol a Dupa-píatra jelentéktelen kis előjöveteletől eltekintve, rhét-liasz kvarczitok nem fordulnak elő; a diluviumban ellenben már nagyobb távolságból is érkezett a törmelék, még pedig főleg a Cserna-völgy vadvizei segítségével.

Az említett diluviális kavicsok és a Cserna-völgy mostani kavicsmedre közt a vertikális különbség maximumban vagy 250^m/-re becsülhető.

Ezidei területemen a Cserna-völgyén kívül még egyéb alluviális területeket is találunk, úgy mint a Jesselnicza-patak alsó szakasza mentén, valamint a jesselniczai és ogradinai Dunaparton, a mely utóbbin kavicsos homok fölött másodlagos lösz pillantunk meg. Ugyancsak jelenkori képződményeknek tekintendők Adakaleh és az Ogradinai sziget talajai, a melyek a Duna kavicsából és homokjából állanak. Utóbbin a laza homoktalaj a filloxera ellen immunus szőlőtalajt is szolgáltatathatna.

*

Ipari szempontból fontosabb kőzetek. Eltekintve a Mra-konyában előforduló érczektől, melyekről a bányák mostani elhanyagolt állapota miatt biztos ítéletet nem szerezhettünk, a bejárt vidéken ipari szempontból csakis egyes kőzetfajokra lehetünk tekintettel.

Egyike ezeknek az aprószemű s egyenletes szövetű *granulit*, melynek padjait az új-ogradinai Valea Suchodol-kőbányában tényleg fejtik is. E kőzetet részint útépitésre, részint Orsován házalapozásokra szokták használni. Az orsovai Dunapart kőfala is ebből a kőzetből épült.

A zsupaneki *lajtmészke* jó minőségű alsó része felhasználtatik tetőlapok, lépcsők, oszlopok és egyéb faragott kövek előállítására s csak azt az egyet kell sajnálnunk, hogy ezen előfordulás nem jelentékenyebb. A kőzet különben nagy darabokban fejthető; a bánya fekvése az orsovai országúttól alig $\frac{1}{2}$ km, a dunagőzhajó állomástól pedig 3 km.

Felemlitem végre a zsupaneki Verniczu árok felső mediterrán agyagját, mint olyan agyagot, melyet előnyösen lehetne jó minőségű téglák előállítására felhasználni.

7. A nagybányai ércbányaterület bányageológiai felvétele.

GESELL SÁNDOR-tól.

(Egy térképpel.)

Ezidei felvételi területem a kereszthegyi telércsoporttól nyugatra esik és magába foglalja a vörösvizi, borpataki és láposbányai völgyek területén előforduló bányavidékeket.

E terület topográfiája a következő :

A fernezelyi fővölgy és a nagybányai lapály között egy hatalmas hegynyereg emelkedik, mely kelet—nyugatra Firzáig vonul, és melynek nevezetesebb csúcsai, u. m. a *Strimba*, *Plestjor* és *Ulmasa* a Szazar színe fölé 400—600^m-ig emelkednek.

A térkép határából már kieső Plestjor havas déli lejtőitől görbe vonalban két hegyláncz délfele tart és befoglalja ama nevezetes vörösvizi völgyeket, melyekben ősidőktől maig, időközönként és helyenként igen élénk bányászkodás folyt.

Az egyik hegyláncz eleinte mély nyeret képez, folytatásában azonban a Decsén csúcson ismét 400^m-re emelkedik, és a nagybányai sórfőzőnél végződik ; a másik mélyebb benyergelések nélkül a Maria-erdőben a Kőallja csúcscsal végét éri.

A Szt.-Jánosvölgy és a borpataki völgy között elterülő hegységek nevezetesebb lánczolatai, u. m. a *Dongás*, *Szarkarét* és a *Morgó* 3—500^m tengerszin feletti magasságot érnek el.

Ezekben és az előbb említettem Decsén és Kőallja hegycsoportban a Kövespatak, Hosszúpatak, Szárazpatak, Szűküllő és Feketepatak vizei erednek és a vöröspataki fővölgyben egyesülnek.

A térképre egy pillantást vetve azt találjuk, hogy az Ulmásán kezdődő vízválasztók egyfelől a tovább nyugatra fekvő láposbányai, másfelől pedig a borpataki völgyet alkotják, melyek úgy, mint a vörösvizi és foghagymási patakok, szintén a Szazarba ömlenek.

Zöldkő (kvarcztrachit zöldkőves módosulata) a szilárdság minden nemeiben azon kizárólagos kőzet, mely a fent körülírt területen előforduló telérek anyakőzetét képezi, ezen telérek a veresvizi völgyekben 1—3 órai

közötti csapás és többnyire meredek 50—70 fokú dőlés mellett, keletről nyugat felé számítva, a következő sorrendet követik:

1. Vinczetelér, 2. Lőrinczelér, 3. Nepomuktelér, 4. Johannatelér, 5. Józseftelér, 6. Mihálytelér, 7. Lipóttelér, 8. Szent-háromságtelér, 9. Erzsébettelér, 10. Mártontelér, 11. Istvántelér, 12. Lóbánya- v. Simontelér, 13. Evangelistatelér, 14. Francziskatelér, 15. Susannatelér, 16. az Ujtelér, 17. Salvator fekvőtélér, 18. Főtélér¹ és végre 19. a Képtelér (Bildnissgang).

Történelmi adatok.

Mint a bányakapitánysági levéltárban meggyőződtem, az e vidéken elterülő bányászat történelmére vonatkozólag kevés hír maradt ránk; legtöbb egy 1835-ből való jelentésből merithető, melyet a következő czimmel: «Bericht über den Vörösvizer Grubenbau u. dessen Feldregulierung von ANTON WIESNER k. k. Oberbieberstollner Bergverwalters-Adjunct.»² a bányakapitányságnál találtam.

1. Salvatortárna. Az ebben mívelt telér kitöltése egy közepeménységű (zöldes) kvarcztrachit zöldkőves módosulata (zöldkő), mely a mellékkőzettől csak az által tér el, hogy benne kvarcz- és ametisztterek és odorok, továbbá finoman behintve kovandok előfordulnak és nagy mennyiségben apró kvarczkristályokat a porfíros szövetbe felvesz. E telér csapása 12^h 2° szerint tart, meredek, majdnem függélyes dőlés mellett; vastagsága 7·25^m/ és fémtartalma olyan mint a főtéléré (sok arany és kevés ezüst).

A csapásban való hajtás kiderítette, hogy 340^m/ hosszaságban a töltelék három telér találkozását képezi, melyek kitöltése nagy rokonságot tüntet elő és valamennyinek dölése észak—nyugat felé tart.

Ezek közt a fedő vagy Képtelér (Bildnissgang) kvarczban a legszegényebb, mely úgy ereken mint szemekben előfordul és gyakran annyira eltűnik, hogy csak egy 5—8^c/_m-es földpátnemű agyagos szegélyben marad, és a telérkitöltés a mellékkőzettől már csak is a földpátkristályok gyérülése következtében előidézett világos zöld különös homályos színe által különböztethető meg.

Ezen jelentéktelen külső alatt azonban gyakran igen nagy dűsság

¹ Mely három ágra szétoszlik, ú. m. a Nepomuk-, Calassanti- és Aranyérre.

² Az egyes bányák vagy tárnák története és leírása, e bányák nagy része már bedőlő és járhatlan. A telérek fémtartalmának feljegyzése folytán és egyéb a művelésre vonatkozó érdekes megjegyzéseivel e jelentés még jelenleg is nagyon figyelemre méltó utmutatást szolgáltat.

rejlík, amennyiben a nevezett agyagszegélyben nem ritkán igen dús arany-érczek fordulnak elő.

Még 1834. július hóban az előbbi bányatársulat oly érczeket hozott beváltásra, melyekből a próba arany-ezüstben 91 latot mutat, $79\frac{3}{4}$ denár fémарany tartalom mellett.

E telér 1000 mázsa zúzóércze 10—12 lat zúzóaranyat és 30 mázsa kovandmarát szolgáltatott, 2—3 nehezék ezüsttel, 80—90 denár fémарany tartalommal.

Mind a három telér között a legnagyobb dőlést tünteti elő, mely 70° nyugat felé, és e szerint valóságos csapása a lebegő határra redukálva $3^h 1^\circ$.

A főtélért látszólag áthatolja és fekvőjében tovatart; csak is csekély dölése és a töltelékében gyakran észlelhető szarukő által különbözik az előbbi vagy Képtelértől, legdúsabb szín- és tűzaranyban, de a három között legcsekélyebb benne az ezüstitartalom, vastagsága 16‰ .

Atükörtárnai vagy Fekvőtélér kvarczban, kovandban és ezüstben sokkal gazdagabb mint a másik kettő és 18‰ -res vastagságában galenitet és szfaleritet is tartalmaz és a Tükörtárnában 2—3 latos marát szolgáltatott.

A főtélér közelében a *Salvator-mívelésben* kevésbül vagy ritkul a kvarcztartalom, tölteléke azonban mindég fehér színe és a mellékközet szintelenítése által kiválik.

A telérek kitöltése a mellékközettől, — melybe minden éles határolás nélkül átmennek és a gyakori telértalálkozások miatt — igen nehezen különböztethető meg, és azért a fejtési pászták szélessége szabad szemmel alig határozható meg, miért is a régi gyakorlat szerint igen czélszerűnek látszik azon eljárás, hogy minden fejtési pásztáról a furópor hetenként összegyűjtetett és fémарanyra megpróbáltatott.

Ha fontolóra vesszük azt, hogy e bányamű nagyobb kiterjedése által, azaz nagyobbszerű szállítás berendezése és az érczelőkészítési műhelyek javítása, egyáltalán az összes bányászati technika vívmányainak alkalmazása által, a termelt aranyérczek aránya felszállana, és czélszerű bányagazdálkodás mellett a költségek tényezői, u. m. fuvar, szállítás, érczelőkészítés és regie, lényegesen leszállíthatók volnának, úgy azon körülménynél fogva, hogy e közök nagyrésze vagy 120 m magasságban az altárnaszintig még érintetlenek, kétséget nem szenvedhet az, hogy eme bányaművel egy-magában az államnak nemcsak a jelenben, de századokon át biztos jövedelmi forrás nyílnék, mely visszahatásában Nagybánya és vidéke anyagi és kulturális fejlődésére csak is áldásos befolyást gyakorolni hivatva lenne.*

* Ezen 1835-ben mondottak egész terjedelmükben a mai viszonyokra is, az az a veresvizi bányákra egyáltalán alkalmazhatók és nem eléggé ajánlhatók a döntő körök figyelmébe.

E telérek gazdagsága tényleg nem lehet csekély, midőn a régi népek érdemesnek tartották ezen ércfekvőhelyeket, melyek a töltelék szívóssága folytán a tűzzel való vájásnak ellenállanak, kalapácsal és ékkel lefejtetni!

Mindenütt, ahol a törések felfogattak, 40—60 m magasságban talp talpmivelet mellett és főtepászta mögött, elődeink szorgalma és kitartása mellett tanuskodik és méltó csodálkozásunkat kihívja.

Igaz, hogy a fémek akkori magasabb ára, meg az olesó kézimunka figyelembe veendő, de a zúzóércz fentidézett tartalma a mellett bizonyít, hogy ezen még korántsem kellően átkutatott telérek a nagybányai kerület legjobb közegeihez tartoznak és e bányákban még tömérdek kincs kiaknázásra vár.

Mint szomszédmivelet nyugat felé említést érdemel a híres romlási Istvántelér (Stefangang), mely a Salvatortelérek fedőjében 6 óra szerint települván, amazok 2—3 órai csapásával hihetőleg tölködni fog; ezen nézet helyességéről az u. n. Bogjakó-nél levő óriási evések tanuságot tesznek.

Azon csodaszerű véghetetlen kiterjedésű, a letűnt nemzedékek által a 2000 m-t is meghaladó kalapácsal és ékkel kidolgozott bányamiveletekben és evésekben, melyek a fekete patakon kezdve, messzire a Dongáson túlig terjednek, és melyek időszámításunk szerint 2—800 évben a nyugati és keleti gótoknak idejéből valók, csak egyetlen egy durva kőfaragású, a régészeti bűvár figyelmét felkeltő emlékre akadunk, mely ezen bányamiveletek korának megítélésére alkalmat nyújthat.

Ez egy 8 m domboran kalapács és ékkel durván kifaragott püspöki mitrával diszitett férfifej a fedőben, az Istvántelérnek egy meddő keresztvágatában; a fekvőben pedig ugyanily módon készült egy női mellkép.

Hogy az áhítatosság ezen jelei valjon ama régi gót népektől származnak, a melyek Arius felekezeti keresztények voltak, vagy a későbbi századok áhítatos buzgóságának tulajdoníthatók-e?

A női kép és az evések nagyszerűsége az első mellett szólnak.

Az írásbeli okmányok 1553-tól maig e bányákra vonatkozólag nem tartalmaznak semmit, de a *Salvator* és *Providenzia* bányanevek arra látszanak utalni, hogy az iparnak akkori időkben támogatói, uralmokat idáig is kiterjesztő Jézus-rend éleseszű apáinak figyelmét e bányaterület fontossága ki nem kerülte.

Először e nevekkal a régi kerületi bányahatósági adományozási könyvekben 1769-ből találkozunk, későbbben a kémleldei lajstromokban 1786-ból, hol 16 mázsa marában 2 nehezék arany-ezüst és 86 denár aranytartalom jeleztetik; későbbben is a *Salvator bánya-látsulatot* gyakran 7—12 latos aranyérczekkel 40—80 nehezékes fémарany tartalommal bejegyezve találjuk.

2. *Zsuzsannatárna*. A Zsuzsannatelér 1 óra — $1\frac{1}{2}^\circ$ csapás mellett 80 foknyi keleti dőlést tüntet elő; kvarczos tölteléke $1\cdot58^m$ / vastag és aranyérczei nem ritkán 4—40 latosak; a mara 2 latos és 20 denárt fém-aranyban tartalmaz.

A Zsuzsannatársulat első nyomai az 1787-dik évi beváltási lajstromokban találhatók, hol ezen név alatt 30 mázsa mara két nehezék arany-ezüsttel és 27 denár fém-arany tartalommal beváltásra kerül.

3. A volt *Péter és Páltárna* a dongási hegyen az úgynevezett Francziszka- vagy Evangelista-lekvőtelért hozzáférhetővé tette. E kvarcztelér csapása a felszínen követhető hatalmas horpadások vonala szerint 2 óra és 7 fok, 76 foknyi nyugati dőlés mellett.

1785-ben Francziszka név alatt 20 mázsa két nehezékes marák, 33 denár fém-arany tartalommal beváltattak.

4. A volt *Györgytárna* jelenleg járhatlan, alkalmasint a Zsuzsanna-teléren mivelt; a régi beváltási lajstromok bizonyítják, hogy a györgytárnai beváltások 2—20 latosak és 4 denár fémtartalmúak voltak.

5. A szüküllővölgyi *Julianntárna* alkalmasint vagy a Francziszka-, vagy pedig a Zsuzsanna-lekvőtelérre volt hajtva; e telér 63% vastag, szikár érceinek tartalma 2 nehezék arany-ezüstben és 23 denár fém-arany.

6. A volt *Istvántárna* szájától kezdve a nemes Istvántelérig kalapáccsal és ékkel miveltetett, és úgy látszik, hogy a lejtőbb esések a szüküllői völgyben csak az Istvántárna szintéig tartanak, miután ebből jelen-tékeny víz folyik ki.

$1\cdot2$ — $1\cdot60^m$ / vastag tölteléke kvarcz, gyéren behintett kovanddal, mely állítólag igen nagy fém-aranytartalmú.

Horpadásai a kövespatakban délfelé, szakadatlan vonalban az egész szüküllői hegy- és völgyön keresztül a fekete-pataki hegynyergig követhetők.

Onnét vett próba arany-ezüstben 2 nehezéket, fém-aranyban pedig 32 denárt tüntet elő.

7. A volt *Evangelista-tárnában* a Francziszka és Evangelista telér találkozásán az Evangelista fekvőtelért mivelték (némely ponton igen dús zúzóércz találtatott), ez is a felszínen hosszú vonalon óriási alaphorpadások és evések által jelöltetik.

Vagy hat méter vastag volt e telér és tölteléke laza kvarczit meg

ametiszt, a telérközvet pedig kovandtartalmú; csapása 24 óra és 2° , 80 foknyi keleti dőléssel.

1000 mázsa zúzóércz 12 lat fémарanyat tartalmaz és 3—4 mázsa marát 2 nehezék arany-ezüstöt, 100—135 denár fémарanyval.

7. A következő mivelet, mely a kövespatakban figyelmünket igénybe veszi, a volt *Mártontárna*. Az e tárnában mivelt két méter vastag nemes telér igen dús érczeket és zúzóérczet szolgáltatott. Kvarczos kitöltése valamivel több kovandot tartalmaz, mint az ismert veresvizi egyéb telérek, e mellett még csekély ólmos szfaleritet és nem ritkán fekete és rideg-ezüstérczeket is hord, melyek 40 latosak arany-ezüstben, 4—8 denár fémарany tartalom mellett.

A zúzóérczek 2—10 latos ezüstmarát szolgáltattak 16—20 denár fémарany tatalommal.

8. A volt *Erzsébettárna* az ugyane nevű telért mivelte; csapása 1 óra $5\cdot5^\circ$ és dőlése $62^\circ 28'$ kelet felé. $1\cdot3$ — 2^m vastag, kitöltése lágy földpát és kevés kvarcz, a mellékközet igen el van mállva. 1834-ben e teléren mivelt — mint ridegezüstércz, koromércz és dús kovand — előforduló érczek 80 latosak voltak arany-ezüstben, 2—3 denár fémарany tartalom mellett.

9. A volt *Szt.-Háromságtárna* az 1 — $1\cdot4^m$ vastag Szt.-Háromságtelérre lett telepítve, csapása 3 óra $4\frac{5}{8}^\circ$ szerint tart, 57 foknyi észak-nyugati dőlés mellett; e telér alkalmasint a Lipóttelérrel találkozik, érczei 2—20 latosak. Arany-ezüstben 2 denár fémарany tartalom mellett.

10. A volt *Lipóttárna* jelenleg (1835) járhatlan, az általa mivelt Lipóttelér csapása PRIBILLA bányamérnök szerint 1 óra $21\frac{1}{2}^\circ$.

Valamennyi veresvizi bányák között ez az egyedüli, melyről a régi okmányokban említés tétetik.

SZARTORY bányatanácsos okmánygyűjteményéből t. i. értesülünk, hogy e telér 1684-ben egy királyi bányász feljelentése folytán mivelés alá vétetett, és 1695-ben, miután az áldás hanyatlott, ismét fel lett hagyva. 1690-ben ezen bánya 94 márka 9 lat és 13 denár arany-ezüstöt és 4 márka, 8 lat és 10 denár fémарanyat szolgáltatott; ugyanez évben még 538 frt hasznót hajtott, érczei 28—90 latosak voltak, és egy ereszkében vörösezüstércz-stufák hagyattak hátra 580 lat ezüsttartalommal.

Az ősrégi hatalmas horpadások és az ezen omlásokból folyton beváltásra kerülő érczek, továbbá azon körülmény, hogy a Lipóttelér a Szt.-Háromság- és Erzsébettelérrel találkoznak: egy, a kövespatak alá létesítendő oldalvágat hajtását ajánlatossá teszi.

11. A volt *Józsefakna* a következő ércztelérekre van telepítve:

a) *Józseftelér* változó vastagsággal, csapása 2 óra 8° szerint tart, $54^\circ 10'$ nyugati dőlés mellett, tölteléke kvarczos 3—4 latos kovandot tartalmazván.

b) *Jánostelér*. Kvarczos kitöltéssel és változó szilárdsággal vörösezüst-érczeket tartalmaz, melyek egy 26^m mély ereszkében 100 latosak is voltak. A Jánostelér legnemesebb része 9 óra $1\frac{1}{4}^\circ$ csapást tüntet elő és változó átlag-dőlése 65 foknyi észak felé.

c) *Laurenczi- v. Lőrincztelér*. Tölteléke kvarcz, vasoxid, kovand, ridegezüstércz, vörösezüst meg feketeércz által nemesítve. Az 1788-ban termelt marák 2, 4 és 8 latosak arany-ezüstben, 7 denár fémarany tartalom mellett.

d) *Vinczelér*. Tölteléke porfiros kvarczos, különösen odorokban a legszebb vörösezüstércz kristályokat tartalmazván. Csapása e telérnek 2 óra, $5^\circ 73$ foknyi nyugati dőlés mellett; vastagsága $1-1'3^m$.

Ezen telérből már 1786-ban egy felsőbb tárnából 26 latos 3 denár fémarany tartalmú érczek kerültek beváltásra és az 1835-ben WIESNER bányagondnok-segéd által a pallókeresztben vett próbák arany-ezüstben 5 latosak voltak.

12. A volt *Lőrincztárna* jelentéktelenebb, kevés mészpátot és ridegezüstérczet tartalmazó telért mivelt, és csak azért említjük e helyen, miután az e vidéken azelőtt híres Geramb-család kezdeményezte.

13. A volt *Mihálytárnában* a Lőrincztelérhez hasonló telér-tölteléket miveltek, mely $1'30^m$ vastag és $2^h 10^\circ$ csapás mellett 80° foknyi nyugati dőlést tüntet elő. Ezen telér mint a felszínen követhető horpadás-vonal jelzi, déli csapásában a Lőrincztelér irányát lényegesen befolyásolja.

Az 1786-ból való beváltási lajstromokban egy 193 mázsás tétellel látjuk képviselve, 3 nehezékes arany-ezüstös marával, 24 denáros fémarany tartalommal és későbbi időkben ezüsttel is.

14. A volt *Napomuktárnáról* megjegyzendő, miszerint telérei a Szárazpataktól északra elterülő horpadások és evések nyomán a legnagyobbak a veresvizen, és hogy ezen bánya a Geramb-család birtokában dúsan jövedelmezett; még a későbbi időkben is urburisták által mivelve a társulatnak szép nyereményeket adott.

A vájt érczek 2—40 latosak arany-ezüstben, 2 denár fémarany tartalom mellett.

15. A királyi *Lóbányatárna* * az 1831—1834. években újból ki

* Jelenleg is fennáll.

lett nyitva, tölteléke $1\cdot3$ — 2^m / vastag és lágy, kvarczos, földpátos; átlag-csapása 2^h $9^{3/4}$ foknyi, 80° nyugati dőléssel. A telérben előforduló korom-érczek 4 latosak arany-ezüstben.

Ezen tárna a telérek északi irányukban való feltárását illetőleg még jó szolgáltatokat teend.

A Fekete-pataokban mindeddig csak két művelés kelti fel érdeklődésünket.

16. A királyi *Galegottes-tárna*, melynek két nemes ere nyugat felé dőlve e tárnában találkozik; az Ignácz-kutatás a vízválasztó fekete-pataki oldalán alkalmasint az István-telér folytatására volt telepítve, mely porfíros, kovandos és kvarczos tölteléke, magas aranytartalmánál fogva figyelmet érdemel.

17. Végre a *Mikulitárna* a Szüküllőpataokban, melyben egy $0\cdot47^m$ / vastag kvarczos ér 2 — 4 latos kovandokat szolgáltatott.

Két altárna nyitja meg e bányaterületet:

A Sarlósholdogasszony-altárna, melynek megkezdése ős időkre vezethető vissza és a Schweiczer-altárna, melynek telepítése e század első felére esik.

A régi iratok között nagyon érdekes jegyzeteket* találtam az első altárnára vonatkozólag, melyek a régi u. n. jó idők bányáskodására különös világot vetnek, miért is közlésre érdemesnek tartom, amennyiben ezekből az e vidéki számtalan bánya felhagyásának okaira nézve következtetéseket vonhatunk.

Látjuk azt, hogy a legtöbb esetben e bányák parlagon heverése nem a telérek elszegényedésében, hanem a hanyag, ész nélküli művelésben leli magyarázatát.

A kevés ránk maradt feljegyzésekből továbbá kitűnik, hogy a művelést mindig csak a pillanatnyi érdek vezérelte, tekintet nélkül az érczelő-jövetel szakadozottságára és rövid ideig való tartósságára, a bányák jövőjét teljesen ignorálták.

Szabályos, új érczfelek helyek feltalálását czélozó kutató munkálatok nagyon ritkán foganasítottak és a bányák fentartásáról még a legnagyobb áldás idején sem gondoskodtak.

Egy nemes pont elérésével csak oda irányult minden törekvés, azt mihamarább kizsákmányolni, nem törődve az utódokkal. Az érczpont vagy oszlop lefejtésével a művelés még egy ideig keservesen folytatható, míg végre teljesen megszűnt.

* ANTON WIESNER Oberbieberstollner Bergverwaltersadjunkt u. Ehrenbürger der kgl. freien Bergstadt Nagybánya aláírásával.

Nagyobb szünet után a régi gazdagságra való visszaemlékezés újból felébreszti valaki kapzsiságát, a berakatot — ha egyáltalán volt — eltávolítják és újabb ércoszlop vagy lencse elérése és lefejtése után, kevés idő múlva az előregondoskodás nélkül vitt rablómivelés csakhamar ismét véget ér.

Ez kevés szóval mondva — tiszteletet a kivételeknek — a legtöbb magyarországi magánbánya művelésének hű képe.

A veresvizi királyi Sarlósboldogasszony-altárna.

Először a régi kerületi bányabíróság lajstromaiban 1769-ből említetik.

Az akkori időben virágzó Misz és Sárgabányai főbányatársulat, mely ezen altárnát egynehány évvel későbbben újból kezdé kinyitni, azon nagy hibát követte el, hogy ezen ősrégi altárna valóságos talpát fel nem kereste, hanem vagy 1·30^m/ magasabban telepítette; ezen könnyelműség szomorú következményei nem maradtak el, sok helyütt e tárna főtéjét utánvenni kellett és a víz levezetésével is folyton küzdöttek.

Nagy csodálkozásunkra, — mondja a krónikás — végre a mészgödör kiásása alkalmával 1·30^m/ (5') vastag agyagvasköréteg alatt a tulajdonképeni ősrégi gárdolásra akadtunk.

Egy PRIBILA JÁNOS bányagyakornok készítette altárna-térkép alapján, ezen altárna állapota kronologicze a következő:

1785-ben az egyesített miszbányai főbányatársulat e tárnát a 424—472-dik ölig (803·9—894·9^m/) kitakarította és a 4-dik szellőztető-aknával, mely PRIBILA térképe szerint a 466-dik ölbé esik, lyukasztatott.

Az akna, járó- és szállító-torokkal ellátva, igen kemény kőzetben hajtattott; egészben akkor ezen 472 öles (894·9) altárnarészen 11 kitérés és hajtás létezett és körülbelül 70—80 ölre (132·7—151·6^m/) a harmadik szellőztetőaknáától a negyedikéig egy telér említették, melyről egy latos érczek törettek; alkalmasint a mi 213-as zúzóérczünk.

1786-ban a 488—522-dik ölben (926·2—989·7^m/) a régi heti jelentések csövekről és csatornákról beszélnek a talpban, és régi levegőszekrényekről a tárna főtéjében, melyek választott érczekkel és zúzóérczekkel berakva voltak.

A vett próbák adtak:

1-ső számú valóércz 3 lat 2 nehezék — denár

2-dik „ „ 1 „ 2 „ — „

3-dik darabos ércz — 1 „ 1 „ arany-ezüstben.

4-dik mara 5 lat fémtartalommal.

Az 511. ölben (968·8^m/) a jelentés két telért említ, az egyiket

3^m/₄, a másikat 0·75^m/₄ (2') vastagsággal.

Ezek próbái a következők:

1-ső telér, 2 nehezék 2 denár fémtartalommal, azonkívül 4¹/₄ mázsa mara, 2 lat, 3 nehezék és 2 denár arany-ezüsttel.

2-dik telér, 3 nehezék 2 denárral és 3 mázsa mara 1 lat 3 nehezék arany-ezüsttel; a fémtartalom nincsen megemlítve.

1787-ből a jelentések homályosak és semmitmondók; csak is az vehető ki belőlük, hogy ezen időszakban kitágítások és főteutánvétek eszközöltettek, és hogy a fővájatvég 600 öltre (1137·6^m/₄) haladt.

Ezen év június havában végre az altárna mivelése tudatlan alörök és bányairnokok kezéből PRIBILA JÁNOS királyi bányagyakornok (tisztelet emlékének) vezetésére bízatik.

Tőle tudjuk meg, hogy a Lipótvágat keresztje az altárna szájától számítva, a 604-dik ölben (1145·1^m/₄) állott és, hogy az év folyamán a társulati Lőrincztelért elérte.

PRIBILA megajándékozta a főhivatalt egy használható térképpel, mire ez az északi fővájatvéget egyelőre beállítja, több keresztvágatot kelet felé takarított és végre a dél felé szálban álló 1·3—2^m/₄ vastag, még érintetlen és jóra való Lőrincz-telért vájatvégszerűen előtolatja, annélkül azonban, hogy érczekre bukkantak volna.

A Lipóttelér keresztvágatának vájatvége egy részben lemivelt, agyagos ér nyomán kitágittatik, a gárdoláson túl végre az érintetlen fedőt elérték.

Ezen ér jóra valónak mondatik, de próba nem vétetett.

A déli fővájatvéggel együtt a Lipótvágat kitakarítását is beszüntetik.

1789-ben PRIBILA innét eltávozik, és az üzem OSENBAUM kezébe megy át.

Az összes üzem korlátolt volt és kizárólag a Lőrincz-telér déli vájatvégeinek előretolására szorítkozott; mely a keresztvágatótól kezdve 75 öltre (142·2^m/₄) hajtattott.

A telér többnyire igen lágú 4—6 láb (1·26—1·896^m/₄) vastag, kvarcos és réses (Schrämmig) kovandos volt, gyakran meddő ékek által tisztátalanítva és 2—6 hüvelykre (53—158^m/_m) összeszorítva.

Két kísérleti próba szerint az első 1 latot 3 denárt adott marájában; fémarranyról pedig említés nem történik.

1790-ben ezen vájatvég az előbbi telértőltelekben 90 öltre (170·6^m/₄) tolatott előre, de érczek nem találtattak.

A főhivatal végre megsokalván a dolgot, az üzemet beállítja és a helyett a keresztvágatótól vagy 60 öltre (113·7^m/₄) délre egy keresztvágatot keletfelé hajtatt.

Ezen tévintézkedés csakhamar érezhetővé vált, mert 1791-ben e rossz helyen telepített harántolást 13-ik ölben (24·6^m/₄) teljes levegőhiány miatt

beszüntetni kellett; vele egy szemre jóra való, de mint mondják lefejtésre nem érdemes, eret keresztezve.

100 ölre (189·6 *m*/) északfelé a keresztpallótól egy 4 láb (1·26 *m*/) vastag barna ér a Lőrincz-telérrel találkozik, mely 3—5 latos arany-ezüst tartalmu érczeket, 3—4 denáros fémарany tartalommal hozott.

Ezen a régiek által felhagyott déli vájatvég újból művelésbe vétetett és mikor itten az érczek kiékültek, minden terv nélkül egy pár főtepásztá lefejtetett.

E művelésből tíz hónapon keresztül vagy 30 mázsa ilyenmő érczek termeltettek.

Midőn végre az év végével az ércz mindenütt elenyészett, a legénység a Lipótváгатba lett áthelyezve.

A kellő felügyelet és a tervszerő művelés teljes hiánya miatt ezen ér az altárnára nézve veszendőbe ment.

Az 1792-ik év kevés nevezetést hozott, — a Lipótváгат keresztpallójától 53 ölre (100·4 *m*/) többnyire kalapácsal és ékkel kidolgozott tárna takarítottatott.

A legmagasabb udvari hatáság végre az altárnában folyó ezen nem bányászszерő gazdálkodásra figyelmessé lesz és bányatérképek, üzemtervek meg kimutatások előterjesztését rendeli el. (STAMPFER gróf aláírással.)

A havi jelentések áttekintése alkalmával 1793 ban sajnálattal veszik észre, hogy az egész év alatt a Lipótváгатban csak 10 öl (18·96 *m*/) takarított ki; a többi idő, egy a tárna szájától 70 ölben (132·7 *m*/) háromszor nem sikerült omlás felfogására fordított; főbányabejárás már két év óta nem volt.

1794. és 1795. években a fentemlített törés egy kitérés által legyőzött, miközben egy régi, kalapácsal mivelt hajtásra akadtak, mely a 69-dik ölben (130·8 *m*/) egy meddő vájatvéghez vezetett; és állítólag a Szt. Háromság telér felé lenne hajtva.

Egy második inkább a Lipóttelér felé hajtott vájasban már a 9-dik ölben (17 *m*/) szintén a régiek által mivelt meddő vájatvéget értek el.

A legénységnek egy része most ismét az északi Lőrincz-telér vájatvég újból megnyítására fordítatik, a másik pedig az eddig még meg nem vizsgált említettem Lipótakna másik oldalán fogatosítandó kitérésen munkálkodik.

1796-ban a lipótaknai kitérésben tényleg egy telér után hajtott másik vájatra bukkantak, mely lágy kitöltésében egy ideig követve, egy a talpától 7 lábbal (2·21 *m*/) magasabb harántoláshoz 21 hora szerint vezetett; ennek talpa egy ideig után vétetik, de csakhamar ezen munka is a kellő kártás és célszerő terv hiányában felhagyatik.

A Lőrincz-teléren északfelé a 170-dik ölben (322·3 *m*/) kettős vájatvég

találtatott egy eren, mely északfelé munkába vétetik; itt egy régi akna alá jönnek, melyen túl ezen ér még érintetlen és egy 1—2 öles (1.896—3.792 m/) ércz-résen (Erzschramm) 3 latot tartalmaz; a marát arany-ezüstben három latosnak jelzi a tartalomjegyzék és 72 denárosnak fémарanyban?

Itt a heti jelentések véget érnek, és evvel az áltárna mivelése is.

1796. évi 830 sz. alatt a Miszbányai bányatársulat felhagyá a Sarlós-Boldogasszony altárnát, mely a birtokkönyvekben a magas kincstárra át iratik; ezen csodálatos, 1796-ból való 2568 sz. rendelettel végre azon ürügy alatt, hogy a Lőrincz-telér nem jövedelmező pásztái a magánosok telkeiben léteznek, egy bányatérkép elkészültéig a munka beszüntetik és kizárólag az áltárna járható állapotban való fentartása rendeltetik el.

1797-ben a magas udvari hatóság hasztalan követel újból jelentést és költségvetést ezen áltárna célirányos tovamivelése ügyében, és daczára annak, hogy a kereszthegyi fizetési lajstromokban eleinte a szünetelő műszakok kitüntelnek, kegyelem nélkül az altárnát romlásnak indulni engedik és még a szellőztető-aknákat sem padozták be.

Csak 1811-ben találjuk a főfelügyelőség javaslatát és a magas udvari hatóság jóváhagyását ezen áltárna újból való kinyitására nézve.

Az 51., 2295. és 2841. ügyirati számok alatti intézkedések azonban csak azon egyedüli szerencsés következményt vonták magok után, hogy a volt kassai adminisztráció régi, kerületünkre vonatkozó bányaatkái napfényre kerültek és ezen időtől kezdve a magánosok bányatelkei, — az érdemdús bányahatósági előadó BREUER MÁTYÁS indítványára — csak is az áltárna menyezetig adományoztattak, a mennyiben a mélység a kincstár részére rezerváltatott. 1830-ban végre ezen áltárna újból megnyitásáról behatóbban gondoskodtak.

Ezt megelőzte az áltárna menyezetéig bányatelkekkel adományozott magánosok azon 497. számú nyilatkozata 1831-ből, hogy a törvényes heted szállítására készek és valamennyi veresvizi, északi és déli, a magánbánya telkeken kívül eső telérek, megelőző felkérés alapján a magas kincstárnak adományoztatván, egyelőre egy régi, a levéltárban található átnézetes térkép, mint telekszabályozási alap, (Instrument) előkészítettett és ez után az áltárna újból való kinyitásához fogtak. — E hónapban a 4-ik szellőztető-aknát elérni fogják.

A 110 öl (208·5 m/) hosszú nyílás az áltárna szájától az első szellőztető-aknáig számos görbületet és szabálytalanságokat tüntet elő és teljes lefejtése szükséges, hogy olcsó szállítás eléressék. Ez utóbbit folyton szemelőtt tartva a négy szellőztető akna közötti altárnarészekben, melyek egyenesebbek és a vasút kiépítésére alkalmasabbak, a gárdolás kellően magasbított és kitágított, az első, második és negyedik szellőztető-aknák újból kinyitva és kitakarítva lettek.

Végre a szüküllői szárnyvágat 22 hora és $7\frac{1}{4}^\circ$ szerint $638\frac{8}{10}$ öltre, ($120\cdot9^m$) az első szellőztető-aknától hajtatott és ebből 34 öl ($64\cdot46^m$) a patak alatti igen nagy nyomást szenvedő része ki lett falazva.

A jövőben megfontolásra kerülő üzemtervek között mindenesetre legfontosabb a mélységnek megnyitása.

A művelésnek az áltárna talpán való megnyitása még nem haladt annyira, hogy ezen tárgyra vonatkozó előnyök és hátrányok kellő tárgyalásába bocsátkozni lehetséges lenne, legyen elég e helyen arra utalnunk, hogy ehhez a vízerőnek használata fog indítványoztatni; mely a veresvízi völgyek nagy vízszegénysége mellett tavak felállítását föltételezi, miután az esővizeknek idevezetése a távol fernezelyi fővölgyből a sok völgybevágnáslal fogva alig volna keresztülvihető.

Ebbeli alapos vizsgálódásaink alkalmával egy eszme támad, vajjon hogy lenne az, ha a veresvízi mélység megnyitása a kereszthegyen beépítendő vizoszloppéppel összeköttetésbe hozatnék?

Ez utóbi erővizét egy 13,000 öl ($24\cdot6\frac{7}{10}^m$) hosszú ősrégi víziárkon a fernezelyi fővölgyből nyerendi, melynek vízbősége arra képesít, a vízemelőgép nagyságát bármily nagy hatásra előkészíteni.*

A kereszthegy 100 öl mélységre 50 lóerőt igényel, más 50 lóerő veresviznek elegendő lenne. Nem volna tehát egyéb hátra, mint a kereszthegyi aknától a foghagymázi és veresvízi völgyek alá egy vágatnak hajtásához fogni miáltal eléretnék az: hogy a kereszthegyi gépnek igénybevételevel,

1. minden egyéb gépezet felállítása és fentartása mellőztetnék;
2. a foghagymásvölgyi bányaműveletek is víztelenítettetnének és
3. e vidéknek kimerítő feltárására a legalaposabb eszközt szolgáltatná.

Egész hossza a Salvator-művelés aláig 1600 ölet ($3033\cdot6^m$) tenne és a Szt.-János völgyben 150 öltre a kereszthegyi aknától ($284\cdot4^m$) az első, a foghagymási völgy alatt 600 öltre ($1137\cdot6^m$), a második szellőztető-akna telepíthetnének.

Összes költségei felületesen 54—60,000 forinttal előirányozhatók.

Két emberélet letelte után, ezen tervezet, mely a veresvízi bányák mélységének megnyitását célozta, még jelenleg is, midőn e kérdésnek megfejtése nemsokára szőnyegre kerülend, nagyjában alapul fog szolgálhatni, azon lényeges módosítással, hogy az akkor terbe vett egyik szellőztető-akna, és pedig az, mely a foghagymási völgyben telepíttetni indítványoztatott, úgy a kereszthegyi, mint veresvízi bányákat szolgáló szállítóaknául berendeztetni ajánlkozik.

* Azóta a vizoszloppgép beépítve lett, de segíti ezt nyárban, egyáltalán szárazság idején még egy gőzgép is.

A szegény érczek feldolgozása terén újabban elért kedvező eredmények folytán, a jövőnek jelszava e szegény érczeknek tömeges termelése lévén, ezen közös szállítóakna méretei akként választandók, hogy a nagybantermelés következtében növekvő szállításnak megfelelni képes lehessen.

Ezen központi nagy szállítóakna¹ egyfelől a kereszthegyi, másfelől a veresvízi Lőrincz-aknával, egy a teléreket harántoló duplavágányú keresztvágat által egyenes vonalban összekötendő volna,² mely két akna segítségével a légcseré szabályoztatnák³ és melyeken egyuttal a légénység bányába való szállítása történhetnék.

Miután ezen mélyművelés által a kereszthegyi és veresvízi bányák egybekötve volnának, az eddigi tapasztalatok szerint, a kereszthegyi víz-emelőgép esetleg a veresvízi bányavizek kiszivattyuzására is elég erős lenne.

A foghagymási völgy torkolatán elterülő tágas térség pedig a gőzerőre, egyáltalán a modern bányatechnika minden bevált vívmányainak felkarolásával⁴ berendezendő érczelőkészítés központosítására, igen alkalmasnak kínálkoznék.

Felmerülhet még azon kérdés, vajjon a veresvízi mélység nyújt-e kilátást arra, hogy ezen nagyobb befektetés idővel nyugtáztassék?

Erre nézve a tőzsomszédságban levő kereszthegyi bánya megadja a választ, a mennyiben ez a veresvízi bányára vonatkozólag par excellence kutatómívellet gyanánt szerepelhet.

A kereszthegyi mély művelés t. i. a veresvízi Schwaicz-er-altárna alatt körülbelül 200 méterre fekszik és a telérek fémtartalma e mélységben nem hogy apadt volna, hanem az aranytartalom fokozatosan lényeges növekvést tüntet elő.⁵

Nem tételezhető fel, hogy a kereszthegyi telérekhez oly közel veresvízi telércsoport a mélységben fémtartalomra nézve másként viselkednék mint ez, és így a nagy vonásokban fent ecsetelt, e két bánya mélységének közös megnyitására vonatkozó tervezet sikeres kivitele, a legnagyobb valószínűségű és megokolt reményünk, hogy e tervezet által e vidék bányáipari tekintetben való áldásos felvirágozása több generáció tartamára biztosítva lenne.

Megjegyezzük végre még azt: miszerint szemmel tartva a nagybantermelés folytán bekövetkező gyorsabb lefejtést is, czélszerűnek találndók, ha

¹ Ez különösen a veresvízi bányákra nézve, a léghiánynyal való folytonos küzdés miatt égető szükség.

² L. az idecsatolt földtani térképet.

³ L. a mellécsatolt térképen az M pontot.

⁴ Ki nem felejtve az érczelőkészítés terén korszakot alkotó Bittyánszky-féle szabadalom alkalmazását.

⁵ L. A magyar kir. földt. intézet évi jelentése 1889-ről, pag. 152.

ezen összekötő mély művelés a kereszthegyi akna legmélyebb pontján alul még 50 méterre telepítették.

A nagybányai bányászat földtani viszonyai.*

A bejárt nagybányai bányaterület összetételén a következő kőzetek participálnak, u. m.:

Kárpáti homokkő és kvarcshomokkő.

Kvarcstrachit, melynek zöldköves módosulatában a nemes fémtelérek főképen előfordulnak.

Daczit.

Amfibol-augit-andezit.

Amfibol-augit-andezittufa.

Pontusi rétegek és

Alluvium.

Legnagyobb kiterjedése van ezek közül a *kvarcstrachitnak*, melynek zöldköves módosulata, a zöldkő, a nemesfémtelérek anyakőzetét képezi és mely az elmállásnak minden stádiumában előfordul.

Elfoglalja a Dongás-hegy déli részét, a Szarkarét, Morgó és a borpataki hegyeket, melyekben a borpataki bányászat mozog és melyek a Szüküllő, Feketepatak, Kövespataki völgyeket, meg a borpataki fővölgy felső részét mellékvölgyeivel befoglalják.

Keletnek ezen kőzet hosszukás elipszis alakjában a kereszthegyi bányadalom fölött a Kereszthegy és Fagyoshegy közötti részen terül el (l. az idecsatolt földtan-bányászati térképet).

Számos helyeken a telérek kibuvásait is észlelhetni, így a gróf Breunertárna mellett a telér az utat harántolva, meredek dőlés mellett 25 $\frac{1}{m}$ vastagon a külszinre kibukkan és mellékközete úgy jobb, mint bal felől kvarcstrachit; telérközet (kibúvás) a veresvizpatak mentében az útszélén több helyen észlelhető, így a 121. számú ponton és a 124 számmal jelölt helyen az útnak elágazásán a Dongáshegy gerincze felé.

Teléres e trachit a Gabe Gottes-bányával szemben (144. sz.) a Morgó felé hajtott kutatótárna szájánál, és a Gabe Gottes-bányában mivel telér déli csapására hajtva látszik; ugyanily kovandos trachitra a borjubányai oldalon (135. sz.) és a Tükörbánya fölött (136. sz.) akadunk, valamennyi ponton a kőzet szálaban állóan mutatkozik.

* A földtani viszonyokat az idecsatolt bányászati, a borpataki, veresvizi és kereszthegyi bányákat felölelő térképre rávezettem; ezen térkép a m. kir. bányagazgatósági bányamérnökségben SZELEMÝ GÉZA bányamérnök felügyelete alatt készült.

Orthoklasz-kvarcetrachit szálban található még az út mentében, a Dongásról a hidegpatakba leszállva; a 128. számú ponton, a trachit sötét alapanyagában igen sok a földpát és zöldköves módosulatát a 131. számú lelőhelyen a patak partján levő Nepomuk-tárna gorcán alul szálban állóan látjuk.

A 124. számú ponttól kezdve vagy 100 méterre, az út a kvarcetrachit kaolinos módosulatán keresztül halad, mely eltart a Ferdinandi-tárnához vezető útig.

Sok helyen és rendszeren a telérkibúvások közelében, a trachit pirites u. m. a 130. és 195. számú pontokon.

Amfibolttartalmú e kőzet a Szüküllő tetején (207. sz.) és a Szüküllő és Kövespatak között elterülő keletre vonuló hegynyulványon. (138. sz.)

Az Evangelista művölgyben felfelé, emennek a borpataki völgygyel való vizválasztón át a Bartospatakba haladva, szintén kvarcetrachitra aka-akadunk, ez sok helyen szálban állóan mutatkozik és számtalan kutató mivelet a telérkibúvásokon azok irányát jelzi.

E pontokon a trachit itt is teléres és zöldkövé van átváltozva, vagy kvarczos válfajában tűnik elő s pirittel és kvarczerekkel át van szöve.

A borpataki völgyig s azon túl követhető és a Bartospataknak a borpataki völgybe való beömlésénél, a 215. számú lelőhelyen ép, normál válfaja a patak medrében szálban állóan lelhető; a borpataki völgyben lefelé a Lipótbánya (azaz tárna) melletti kibúváson (216. sz.) a kőzet zöldköves módosulatát látjuk és ebben a bánya tárnái is telepítve (217. sz.) vannak.

Zöld kőből áll a Várhegy csúcsa, a borzási zúzóval szemben, mely hegy aljában ezen telérkőzetben kutatások is léteznek.

A borpataki völgynek majd egész hosszában ezen kőzet uralkodik, itt-ott kaolinos módosulatban jelentkezően és némely helyen porfírosan kiválva.

A borpataki völgynek sörházpatak nevű nyugati elágazása végén a Mihály-aranybányát látjuk, lejjebb ezen pataknak a Borpatakkal való találkozásán alul, a Lipót, Zsófia, (220. sz. mintadarab) Ignác és a Borzás-Romlás arany- ezüsbányákat, melyekben változó szerencsével és időközönkénti szünetelés mellett, a veresvizi telértöltésekhez hasonló, és avval sok helyen azonos anyag a lefejtés tárgyát képezi és a hol éppen jelenleg a Zsófia-tárnában igen dús érczeket fejtenek.

Kor és kiterjedésre nézve követi ezen trachitfajt a dacit, mely a foghagymási völgyet egész kiterjedésében magába foglalja és e területen a Kőalja és Somos hegyeket alkotja, az első helyen e trachit a hidrokvarcitosan elváltozott vörös szirtjei szálban állóan a Kőalja

lejtőin várromszerű alakokban, a buja növényzetből már messziről kiemelkednek.

A völgy mindkét oldalában e kőzet kevés helyen szálban állóan mutatkozik, de annál gyakrabban a patak medrében (184. sz.) és a József-tárnán alul (183. sz.), a Plesiora havasra felvezető út mentében (186. sz.), meg a foghagymási völgy elágazásán fölül, hol egy kis vízesést képez.

A 188. és 189. számú pontokon és ezek környékén a kőzet igen nagy kovandtartalmú és egy telér is szeli át a patakot; e vidék a veresvízi telérek északi folytatásába esvén, ezen telérkihívások azon következtetésre jogosítanak, hogy a veresvízi telérek a bányatelkekkel fedett területen túl még messzire terjednek.

Ezen teléres kőzet még a foghagymási völgy nyugati elágazásába, közvetlen a Plesiora déli lejtőiben levő 191-iki pontig követhető.

Némely ponton (184. sz.) ezen trachit amfibolt is tartalmaz és a 203. és 204. számú helyeken e kőzet mállott kaolinos módosulatát látjuk; 200—204-ig mind untalan horpadást is találni és zárványképpen csillámos, zöldes homokkőpala mutatkozik a patak medrében. (190. sz.)

190—191-ig kovandos tömeges telérkőzet homokos, csillámtartalmú palára települ, mely telérkőzetben érczes kiválások is mutatkoznak.

Kiterjedésre mint harmadik az *amfibol-augit-andezit* (plagioklasz, amfibol-piroxentrachit) következik.

Elfoglalja a Szt.-János patak területét és itt a patak bal lejtőin telepített kőbányában szépen fel van tárva.

A Szt.-János patakából átvonul keleti irányban a Nagy-Ravaszpatak területére, hol a Vurvu-Sztrimba, Hirczea, Magura és Fagyas nevű hegyeket alkotja.

Az amfibol-augit-andezitet végre még a dáczit területén belül, a veresvízi hosszupatak felső végében is találjuk kisebb kiterjedésben, de itt az amfibol és a földpát mállottak. (126 sz.)*

Az *amfibol-augit andezittufa* (plagioklasz, amfibol piroxentrachit-tufa) e bányaterületen csak két kisebb térfogatu helyen fordul elő, u. m.: a foghagymási völgy felső, keleti elágazása bal lejtőiben, meg a Nagyravaszpatak völgy azon részén, melyen a már évek előtt felhagyott, jelenleg szárazon álló tó vagy vizgvűjtő medencze van.

A Morgó hegyláncz keleti részén és meg egy helyen a Schwaicz-er-altárától nyugatra végre, *kárpáti vagy kvarcshomokkő* lett elválasztva; ezen

* Kőzetanyagom petrográfiai meghatározását dr. SCHAFARZIK FERENCZ szaktársam szíveségének köszönöm.

kvarczhomokkő a kelet-nyugati irányban vonuló Morgóhegy nyugoti lejtőin, a Jericho nevű területen (224. sz.), sok helyen szálban állóan találhatók és számos ponton elhagyott kövekre akadunk, melyekben régibb időkben alkalmasint a zúzómalmokhoz való köveket, a közel multban pedig, talán a láposbányái, jelenleg hidegen álló fémolvasztó béleléséhez szükséges tűzálló anyagot termelték.

A borpataki völgynek a fővölgybe való szakadásán alul, az út mellett, egy savanyuvíz-forrás van (az úgynevezett borkút), mely fatuskóba primitíven van foglalva és melynek feneke szintén homokkő; e forrásnak szén-savtartalma a tözsomszédságában levő trachitokra vezethető vissza, melyek érülésén a vízrakta kőzetsoporttal ezen szénsavval való telítés végbement, a trachit feltörés gyenge utóhatását képezvén.

A telérek előfordulása és a telértöltelék minősége.

A telérek tölteléke többnyire kvarczdzús, csekély szilárdságú és a telér közelében a kissé szintelenített zöldkővel többnyire össze van nőve.

A zöldkő közfekveteket képez, melyek által a telértöltelék vastagsága gyakran több méterről pár centiméterig összeszorúl; bizonyoságot tevéen arról, hogy a telérképződés már befejezése után fiatalabb trachiterupciók által (piroxentrachit) részben megzavartatott.

Némelykor eme piroxentrachit, ritkábban agyag, majdnem soha mészpát, a kisebb telérek és lényegtelen erek kitöltése.

A feketepataktól kezdve, messzire felfelé a hosszupatakban a külszínen szakadatlan 2400 méter hosszú horpadás vonalakban, nevezetesen a Salvator-, István-, Lőrincz- és Nepomuk-telérek óriási evéseit követhetjük, melyek az e teléreken megnyitott számtalan tárnakkal együtt, e bányadalom nagy kiterjedéséről tanuskodnak.

A zúzóarany az egyes telérek szerint különbözik; a Salvator- és Evangelista-telérekben 1000 mázsában 15—18 latra emelkedik.

Az érczek és marák arany és ezüsttartalma ép oly változó; kiemelendő végre, hogy az érczdússág többnyire rövid álló érczoszlopokban a külszínig kibukkan.

Egy más sajátága ezen telérformációnak a társásványokban szegény-sége, különösen kovandban, mely kihozható marában a 8—10%-ot egy bányában sem haladta meg.

A vörös ezüstérczen és stefaniton kívül e formációban még az arany-ezüstben dús kovandok kiemelendők, melyek anélkül, hogy egyéb ásványok bennök észlelhetők volnának, egész 100 latot arany-ezüstben tartalmaznak.

Gyakran az elmállásnak egy bizonyos stádiumában jelenkeznek, mely esetben a bányász találó összehasonlítási ösztöne «koromércznek» nevezi.

Nevezetes végre még a bányászaink által feketeércznek nevezett ércz-nem is, mely alkalmasint nagyon finoman elosztott stelanitból áll és csak a közet festésében nyilvánul; ezen érczet az antimon által előidézett hason-nemű festéstől csak gyakorlott szem különböztetheti meg, egy körülmény, mely a legnagyobb óvatosságra int.

A kereszthegyivel szemben sokkal több telére van a veresvizi bányaműnek, mint az idecsatolt térképből kivehető. Ezen a bevezetésben elősorolt telérek 50—70 foknyi dőlése nyugat és keletfelé változik, és nevezetessége azon momentum, hogy ezen változó dőlés folytán a telérek gyakran találkoznak, a találkozási helyek pedig a műrevaló közöket rejtik.

A telérek vastagsága 1—30^m/ között és azon túlig is váltakozik, telérközök által kitöltve, melyek egyes lapokra szakadoznak, e lapok a művelés tárgyát képezik. A Márton-teléren eszközölt harántolásban a telértöltelék* salakszerű, likacsos, odoros, fehér-szürke kvarcz, helyenként amethist és kvarczejegcekkel meg calcedonnal, tömött markazit, pirit, calcedon, mangán és a nemes fémtartalma miatt itt nagyrabecsült kovand, mely két féleségben előfordul; az egyik t. i. sárgarézkovandhoz hasonló aranytartalma által, a másik pedig hamuszínű arsénkovandra emlékeztető külsejével ezüsttartartalma által válik ki.**

G. v. RATH Utijegyzetek című értekezésében többek közt azt mondja «Die Veresviser Erzgänge sind wegen ihren Goldgehalt wecher Stellenweise auch auf das Nebengestein übergeht von Wichtigkeit.» Ezen állítás téves, és nem vonatkozhatik a tulajdonképeni az összes telértölteléket magába záró anyakőzetre, hanem kizárólag a likacsos telértöltelékre, mely az egyes érczlapokat a telérhasadákon belül egymástól elválasztja, mely telértöltelék itt a mellékkőzet szerepét játsza.

A telérek magában, mint már említém, északfelé csapnak és a Dongás hegygerincz táján, a Mihály-, Erzsébet-, Márton- és Evangelista-telérek eltérő csapásuk folytán egymással találkozni fognak és érintkezésükön hasonló érczdússág elvárható, mint a szomszéd kereszthegyi bányában, a fő és csóratelér találkozó vonalán tapasztaltatott, miért is ezen északfelé tartó feltárásnak erélyes folytatása nem eléggé tanácsolható.

Úgy, mint más bányavidékeken, úgy itt is a közettömeg állapota a telérekre nagy befolyást gyakorol, hol ez t. i. zöldkőves, középszilárdságú és a kvarcz benne az elegyrészek bizonyos arányát túl nem hágja, t. i. a riolit kvarcztartalmát el nem éri, ottan a telérek ércztartalmúak, hol

* KREMINTZKY FÜLÖP JAKAB m. kir. bányagondnok úr szives közlései alapján, ki az ércz előfordulásra vonatkozólag igen érdekes tapasztalati adatokat rendelkezésemre bocsátott, miért is e helyen legbensőbb köszönetemet fogadja.

** KREMINTZKY ezen kétféle kovandra nézve az arany- és ezüstkovand elnevezést indítványozza.

ellenben a közettömeg elkaolinosodott és a kvarcz elenyészik, a telérek meddők és a telérhasadék agyaggal van kitöltve, a mi a kövespataki fővágatban igen tanulságosan megfigyelhető.

A tellértöltelékeknek ily módon való időközönkénti elszegényedése az üzemeredmény fluctuációiban, számokban is nyilvánul, mint az 1831—1889-iki üzemi időszak műmérlegeinek összevonásában meggyőződhetni alkalmam volt.

Kivehetni ezen összevonásból, hogy a kedvező üzemeredmények az 1860—1870-es években a főtélér azon részére esik, mely annak háromrésze való elágazása előtt létezik, igazolván a tapasztalat által majd minden érc-telérnél beváló tüneményt, hogy több telér egyesülése a töltelék düsságára nézve kedvező befolyást gyakorol.

Az ellenkező tüneményt t. i. a telérnek elszegényedése több ágra való szétszakadása folytán, a Márton-, Zsuzsanna-, István- és Evangelista-teléreken észleltetett.

Figyelmet érdemel azon körülmény, hogy a Schwaicz-er-altárnán alul az előbb említettem dús érczköz még érintetlen.

Kiemelendőnek tartjuk még azon nevezetes jelenséget, hogy a főtélér érintett dús pontján, hol t. i. három telérszakadék együtt van, a telér dúsabb ezüstben, ott pedig hol már a Nepomuk-, Calasanti- és Aranyos-érre elágazott, kevesebb az ezüst, nagyobb aranytartalom mellett; a mi gyakorlatilag a fentemlitett arany és ezüstkovand behintése által felismerhető.

Hogy a Calasanti-telér az altárna szinten, nem mutatkozott oly dús-nak, mint a felsőbb Sarlósboldogasszonyaltárna szintjén, csak úgy magyarázható meg, hogy a Calasanti-telér egyes különféle dülésű függélyes irányban is találkozó lapjainak valamelyike, e szinten eddig még nem éretett el.

Nagyban befolyásolja a veresvizi teléreket a kvarcz- és mészpát-tartalom, hol bővebb a kvarcz, több az arany, ha több a mészpát és kalcedon, háttérbe szorul az ércz is.

A veresvizi telérekeknek még azon sajátos tulajdonsága van, hogy a kovagos, szilárd, tehát jó zúzércz-termelésre alkalmas telértölteléket, hirtelen egy puha, cserepes, meddő mészpát, vagy a zolftára képződményre emlékeztető, lágy, kékes agyag váltja fel.

A veresvizi ércztelésekben különösen az «aranykovand» képezi a dús és valóérceket; a rézkovandhoz hasonló, aranytartalma miatt becsült sárga kovand, az erdélyi aranybányákban is, a nép nyelvén *Bizor* név alatt ismetes, az arzénkovandhoz hasonlító fehéres ezü-ttartalmu kovand, KREMNYITZKY szerint ottan nem fordul elő.

A Lóbányatárnában a második emelkedés lemezes- és sodronyos ter-

més arany találtatott; az Erzsébet- és a Márton-teléren is mutatkozott (1889) szórványosan szabadarany.

Helyenként egy tömött sötétszínű, a bazalthoz hasonló eruptív kőzet¹ választja el egymástól a telérágakat; ezen közfekveteket képező kőzet nem azonos a teléreket bezáró anyakőzettel, a zöldkőtrachittal, hanem kétségen kívül fiatalabb, és a telérhasadék befejezett kitöltése után tódult fel, a telértöltésekben meddő kőzetek formán jelenkezvén.

A veresvizi bányaterületen kívül az ez idei felvétel még a Nagybánya határának nyugati részében fekvő borpataki völgy mindkét oldalára is kiterjed, hol számos erek és telérek léteznek, melyek kelet és éjszaki irány között vonulnak, és többnyire kvarczanyagban, aranyos kovandot, ezüstös fakóérczet és kevés ólomfénylet tartalmaznak; ilyenek a Zsófia-telér és a Lipót-tárnai, meg a borvizi völgyben előforduló telérek.

Láposbányán nevezetese a feketebányavölgyben előforduló telérek, melyek keletfelé vonulnak és fakóérczet, pirargiritet, ólomfénylet és helyenként termésaranyat tartalmaznak, vörös és sülypáttal vegyes fehér és szürke töltésekben. Művelésben van itt a Tisza-Szt.-Mihálybánya, mely pár évvel ezelőtt MAUTES PÁL párisi lakos birtokába átment, kinek tevékeny igazgatója e bánya újból való felélesztésén fáradozik és modern ercz-előkészítési műhelyek felállításával e völgybe friss életet hozott.² Ezen kívül még a Szt.-Györgybánya felemlitendő. Hasonló előjövét van a Sárgabányában és még több láposbányái kisebb bányában.

Ezen túl nyugatfelé még létezik fémbányászat, mely ez idei felvételi területünkön kívül esvén, vele egyelőre behatóbban nem foglalkozhatunk, de miután a Vihorlat-Gutini hegycsoportozatban az ércztartalmú trachit-hegység vonalában fekszik, e bányahelyeket a debreczeni kereskedelmi és iparkamara 1879—1880. évi jelentése nyomán³ röviden itt elősoroljuk.

Misztbányán kelet felé vonuló számos erek és telérek képezik a lefejtés tárgyát, melyek termés-aranyat, ezüstös rézérczeket és ólomfénylet tartalmaznak.

Sikárló községben délkelet felé vonuló, mintegy 30 centiméter vastag, kvarczos telérben arany-ezüst és réztartalmú érczek találtaknak.

Illobán a délkelet felé vonuló telérek jobbára kvarcz és agyagtömegben vaskovandot, ezüstös fakóérczet és kevés ólomfénylet tartalmaznak.

Raksán szintén délkeleti irányú, ezüst tartalmú vaskovandos telér van lefejtés alatt.

¹ A már 1889-ben megejtett göröcsövi elemzés szerint piroxentrachit.

² Henri Groves Ingenieur des Arts et Manufactures.

³ Ezen kimerítő jelentés a nagybányai bányakapitányság kerületéhez tartozó bányaszatról kitűnő áttezetet nyújt, és SZATMÁRY BÉLA miniszteri osztálytanácsos, akkori bányakapitány szakavatott tollából való.

Komorzán községben kiválik egy aranyos ezüstöt tartalmazó, mintegy 30 centiméter vastagságú, mészpátos és kvarczos telér, mely délkelet felé vonul, mállott trachitban.

Turczon végre megemlítendő egy délfelé vonuló, helyenként két méter vastag telér, mely mállott porfir és kvarcz anyagban vaskovandot és ezüstös ólomfénylét tartalmaz.

Egy másik, délkelet felé vonuló telérben, pirargirit található, hasonló teléranyagban.

*

Augusztus és szeptember hóban a láposbányai Tirza Mihály-bányát és a veresvizi bányákat is bejárván, alkalmam nyílt több vájatvég-képet a helyszínén felvehetni, melyek a telértöltelékben mutatkozó ásványassosiacio mikénti elhelyezkedésének illusztrálására szolgálnak.

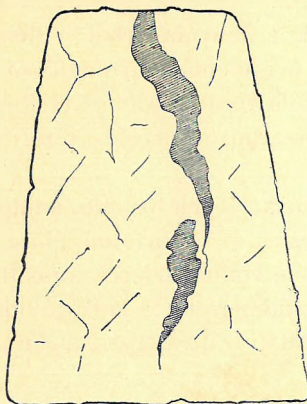
* *

Kedves kötelességet teljesítek végre, midőn köszönetet mondok mind azon tisztelt szaktársaknak és uraknak, kik feladatam keresztülvitelében támogatni oly szívesek voltak: Első helyen BITTSÁNSZKY EDE m. kir. főbányatanácsos-bányaigazgató úrnak, továbbá RÓNAY GYULA m. kir. bányatanácsos, KREMnitzKY FÜLÖP JAKAB m. kir. bányahivatali főnök, MADÁN FERENCZ m. kir. főbányabiztos, PÁLMEr ANDOR m. kir. bányabiztos, HENRY GROVES magán-

Tirza Mihály bánya Láposbányán.

1-ső szinti vájatvég 1890 augusztus 9-én.

1-ső ábra.



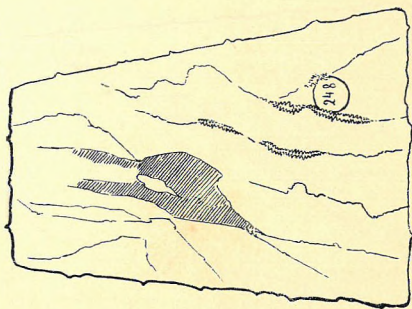
Kovand ólomfénylével.



Pirittartalmú trachit
(zöldkő).

Schwaiczzer allárna.
Nepomuktélér (fötélér mellékága) vajatvége
1890 szeptember 17-én.

4-ik ábra.



Kovand (Spiza).

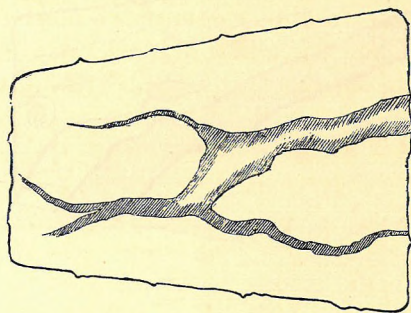
Aranytartalmú kvarcz.

Kvarczadórók pirittel be-
vonva.

a 248. számú telerminta a gyakorlati földtani
muzeumban van elhelyezve.

Schwaiczzer allárna.
Kahzanti-télér északi vajatvége 1890 szept-
ember 19-én.

3-ik ábra.

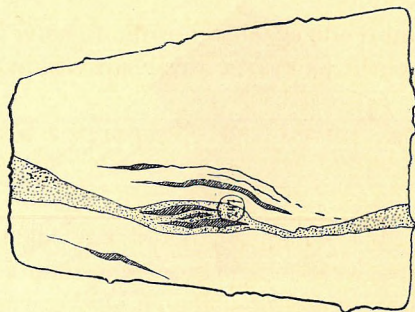


Kovand.

Telérközét.

Schwaiczzer allárna kövespataki keresztvágat.
Az Adám-telérén való feltárás vajatvége 1890 szept-
ember 17-én.

2-ik ábra.



Mészpat.

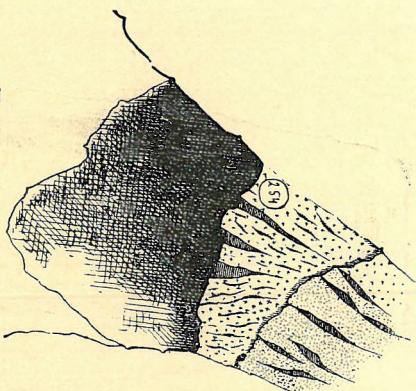
Aranytartalmú kovand.

A 247. számú telerminta a gyakorlati földtani mu-
zeumban van elhelyezve.

Schwauczer altarna.

Pásztakep az Erzsébet és Sáros közötti föld-
páztalan 1890 szeptember 18-án.

5-ik ábra.

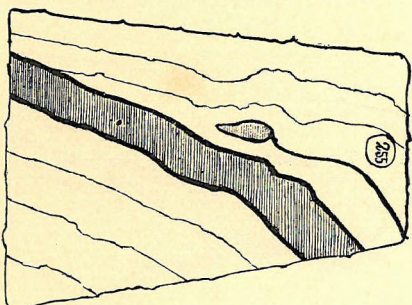


a 254. számú telerminta a gyakorlati földtani
múzeumban van elhelyezve.

Schwauczer altarna.

A Mihálytelei északi vájattól 1890 szeptem-
ber 19-én.

6-ik ábra.

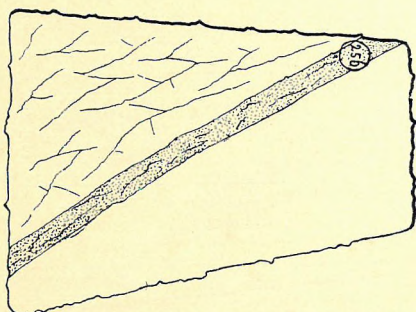


A 255 számú telerminta a gyakorlati földtani
múzeumban lett elhelyezve.

Schwauczer altarna.

A Mihálytelei déli vájattól 1890 szeptem-
ber 19-én.

7-ik ábra.



A 256. számú telerminta a gyakorlati földtani
múzeumban van elhelyezve.

bánya-igazgató, POSCH ÁRPÁD m. kir. főgimnáziumi tanár, SZELLEMY GÉZA m. kir. bányamérnök, dr. SCHAFARZIK FERENCZ állami segédgeologus, KLEMPÁR JÓZSEF bányahatósági hivataltiszt és GRETZMACHER GYULA meg BALÁZSI IMRE m. kir. bányagyakornok uraknak.

Birtokviszonyok. A veresvizi bányaterület, mely kezdetben magánosok által műveltetett, nagyobb részt vétel útján a kincstár birtokába került úgy, hogy a folyó század 40-es éveiben a veresvizi kincstári bányamű már a jelenlegi kiterjedéssel birt; és pedig 52 bányatelek 28.580,257 m² területtel, melyek közül azonban 15, egy meghatározott lebegő határvonal (sík) feletti részben magánosok által műveltetik.

Jegyzéke az 1890-dik évben, belföldi testületektől cserében
kapott műveknek.

Arad, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése 1889-ről.

Brassó, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése 1889-ről.

Budapest, *Magyar Tudományos Akadémia* :

A Magy. Tudományos Akadémia Évkönyvei.

Emlékeszédék, a M. Tud. Akadémia elhunyt tagjai felett, VI. 3—10.

Értekezések a természettudományok köréből, XIX. 7—10., XX. 1—4.

Értekezések a matematika tudományok köréből.

A magy. tudományos akadémiai értesítő, I.

Mathem. és természettudományi értesítő, VIII. 3—4. IX. 1.

Mathem. és természettudományi közlemények, XXIV. 1—3.

Magyar Tudományos akadémiai Almanach 1891-re.

Budapest, *Magyarhoni Földtani Társulat* :

Földtani Közlöny, XX.

Budapest, *Kir. magy. Természettudományi Társulat* :

Természettudományi Közlöny, XXII. és Pótfüzet 1—4.

DADAY J. A magyarországi Myriopodák magánrajza, Budapest 1889.

Budapest, *Magyar Nemzeti Múzeum* :

Természettudományi Füzetek, XII. 4., XIII. 1—3.

Budapest, *Magyar Mérnök- és Építészegylet* :

A magyar mérnök- és építészegylet közlönye, XXIV.

A magy. mérnök- és építészegylet heti értesítője, IX.

Budapest, *Meteorologiai és földdelejtességi m. k. központi intézet* :

A meteor. és földdelej. m. kir. közp. int. évkönyvei, XVI., XVII.

Budapest, *Orsz. magy. kir. Statisztikai Hivatal* :

Magyar statisztikai évkönyv, XVII. 2., 7., 12. XVIII. 1, 4., 11. XIX. 3.

Magyarország áruforgalma Ausztriával és más országokkal, IX. (jan.—decz.). X. (jan.—jun.). 1889. 9—12. 1890. 1—6.

Budapest, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése 1889.

Kolozsvár, *Erdélyi Múzeum-Egylet* :

Orvos-természettudományi értesítő, XV.

Kolozsvár, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése 1886—1887.

Nagy-Szeben, *Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften* :

Verhandlungen und Mittheilungen, XXXVII., XXXIX.

Selmeczbánya, *M. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia* :

Bányászati és Kohászati Lapok, XXIII.

Sopron, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése 1889ről.

Temesvár, *Délmagyarországi Természettudományi Társulat* :

Természettudományi Füzetek, XIV.

Zágráb, *Jugoslavenska Akademia* :

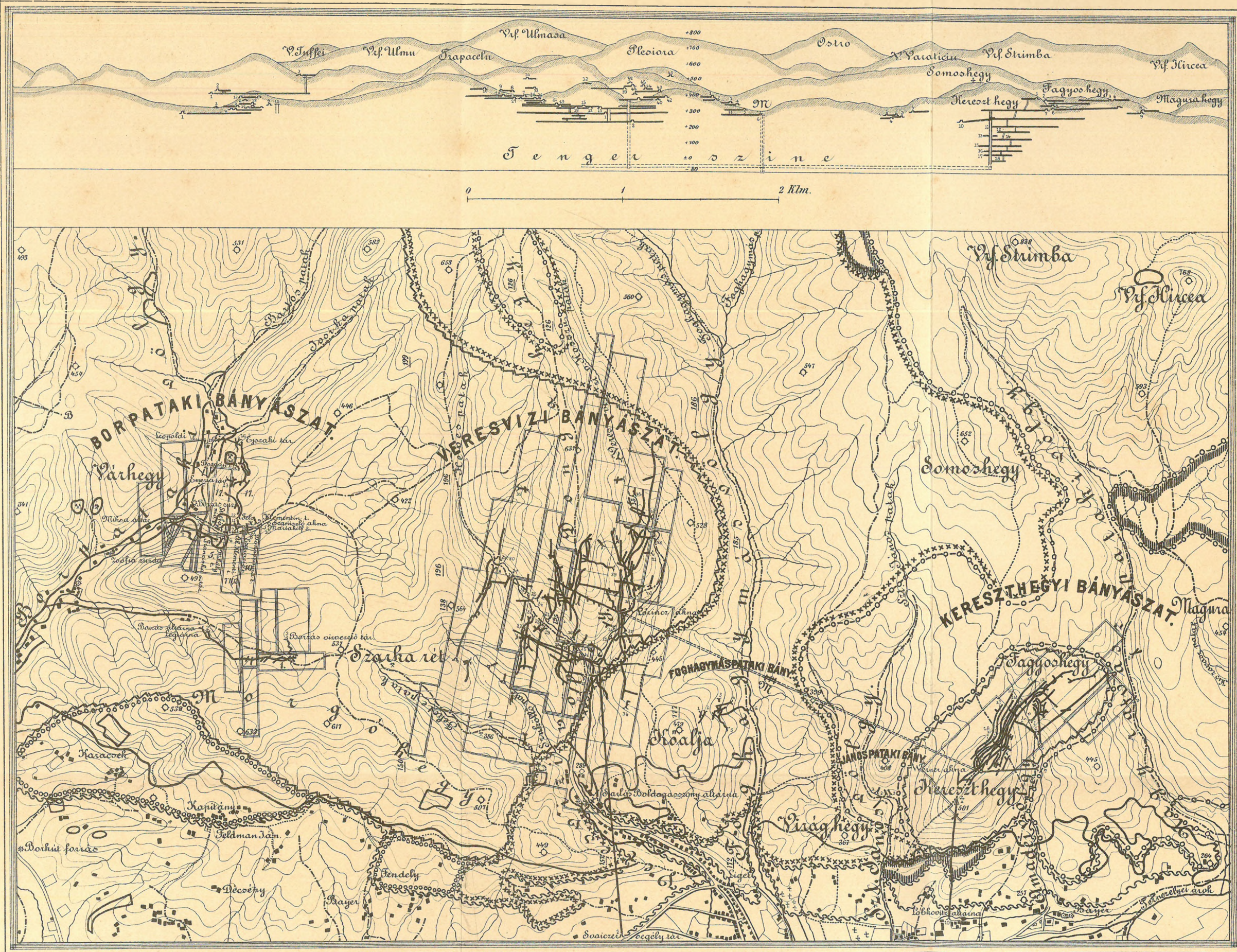
Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Ljetopsis, 1889.

Zágráb, *Societas naturalis-historico croatica* :

Glasnik hrvatskoga naravnoslopnoga društva.

TARTALOMJEGYZÉK.

Dr. Hofmann Károly (Nekrolog) BÖCKH JÁNOS-tól	La 3
A m. kir. Földtani Intézet személyzete	9
I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS, BÖCKH JÁNOS-tól	11
II. FELVÉTELI JELENTÉSEK :	
1. Dr. PRIMICS GYÖRGY, Vázlatos jelentés a Bihar-hegység É-i felében 1890. évben végzett részletes geologiai felvételtől	37
2. Dr. SZONTAGH TAMAS, Geologiai tanulmányok a Maros jobb felén, Soborsin és Baja környékén	54
3. Dr. POSEWITZ TIVADAR, A Tisza vidéke Usterikétől Chimeleig (Rahó és Trebusa községek között)	66
4. T. ROTH LAJOS, Stájerlak-Anina közvetlen környéke	82
5. HALAVÁTS GYULA, Az Aranyos-(Arinyes-)hegység ÉK-i része	113
6. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ, Orsova, Jesselnicza és Ogradina környékének geologiai viszonyairól	122
7. GESELL SANDOR, A nagybányai ércbányaterület bányageologiai felvétele (térképpel)	137
Jegyzéke az 1890. évben belföldi testületektől cserében kapott műveknek	162



Karpatiai homokkő és
Kvarcshomokkő

Kvarcstruchit (zöldkő)

Dacit

Amfibol augit-andezit

Amfibol augit-andezitlusa

Pontusi rétegek.

Gesell Sándor: A nagybányai bányászat földtani viszonyai

M. kir. Földtani Intézet Budapest.